

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XVI/1967 ČÍSLO 4

náš interview

s předsedou okresní sekce radia v Rokycanech Silverem Korelusem o okresní přehlídce radioamatérských prací a o tom, jak ji připravovali.

Taková akce není jistě záležitostí několika dnů a má-li mít úspěch, vyžaduje velmi dobrou přípravu. Kdy jste začali?

Původně jsme chtěli s přípravami začít v listopadu minulého roku, ale včas jsme si uvědomili, že by to bylo pozdě. Většina amatérů má sice doma různá zařízení a přístroje vlastní konstrukce, ale je rozdíl v tom, co používám doma a co chci dát na výstavu. Obvykle to vyžaduje na zařízení ještě hodně pracovat a na to bylo třeba poskytnout zájemcům dostatek času. Proto jsme přípravy zahájili již koncem srpna a začali jsme se samozřejmě na propagaci. Uveřejnili jsme sérii článků v okresních novinách „Budovatel“, propagovali jsme celou akci v základních organizacích, rozeslali jsme na 3000 letáků, vyvěsili plakáty a vysílali relace v rozhlasu po dráte. Osobně jsme také navštívili všechny školy v okrese. Prostě jsme se snažili, aby se o přehlídce dovedělo co nejvíce lidí.

A výsledek?

Nepatříme mezi nejsilnější radioamatérské okresy, jako konečně všechny, kde není ani jediný závod elektronického nebo radiotechnického průmyslu. Považujeme proto za úspěch, že například to, že se nám podařilo získat na přehlídce exponáty od žáků dvou škol: ZDŠ Zbiroh a ZDŠ Rokycany. Kromě toho se na přehlídce objevily i některé exponáty amatérů, kteří zatím stáli mimo kolektivní práci ve Svazarmu.

Sám jste se zmínil o tom, že nepatříte mezi nejsilnější radioamatérské okresy. Pokusili jste se využít nějak přehlídky k tomu, abyste vyuvali a podchytili zájem o radioamatérskou činnost ve větším měřítku?

To byla samozřejmě naše první myšlenka, protože rozšířit členkou základnu je naším trvalým úkolem a v uspořádání přehlídky jsme viděli možnost, jak toho dosáhnout. Proto jsme se také rozhodli uspořádat akci pod názvem „Týden radiotechniky pro každého“ a připravit celou řadu drobnějších akcí, které by nám pomohly přivést do Svazarmu nové zájemce o radiotechniku. Kromě přehlídky radioamatérských prací jsme v sále Lidového domu zřídili expozici spojovací techniky, historickou expozici, výstavu fotografií z činnosti svazarmovských radioamatérů, výstavu radiotechnické literatury atd. Během přehlídky jsme připravili přednášku černého o televizní technice, perspektivách barevné televize a přednášku s. Duška o astroelektronice s exkurzí na hvězdárnu a prohlídkou jejího elektronického zařízení. Na závěr přehlídky jsme připravili festival radiotechnických filmů.

To jsou všechno akce, na nichž se návštěvníci podílí — dalo by se říci — pasivně. Snažili jste se také připravit akce, na nichž by se podílel aktivně?

I v tom jsme se snažili udělat, co bylo v našich silách. Zejména mladí návštěv-



níci měli na přehlídce možnost prakticky si vyzkoušet provoz na radiostanicích, zřídili jsme poradnu pro amatéry, bezplatnou zkušebnu součástek, instalovali jsme v sále VKV zařízení RDM 61, na němž si mohli zájemci vyzkoušet spojení na 430 MHz z jedné části sálu do druhé. Pro nejmladší jsme v sále instalovali zařízení s fotoodporem, které bzučákem ohlašovalo projít každého návštěvníka. Pro mladé zájemce o radiotechniku jsme připravili soutěž. Každému jsme dali na vybranou mezi třemi jednoduchými stavebnicemi a pokud projevil zájem, mohl se v pracovním koutku výstavy pokusit ji postavit. Úkolem bylo postavit přístroj do konce přehlídky s tím, že nejlepší konstrukce bude odměněna. O soutěž projevili největší zájem chlapci ze šestých a sedmých tříd ZDŠ.

Jaký byl zájem o poradenskou službu a jak jste ji zajišťovali?

Každý den měl v sále přehlídky službu jeden organizační pracovník a jeden odborník, který byl k dispozici i zájemcům o poradenskou službu. Udělali jsme například zajímavou zkušenosť: nejčastějším tématem při poradenské službě byla elektronika v souvislosti s hudebními nástroji. Projevил se velký zájem o zesilovače ke kytaře i o jiná zařízení z tohoto oboru. Sami jsme netušili, že tolik lidí v okrese se o tuto oblast radiotechniky zajímá. Budeme samozřejmě uvažovat o tom, jak i tento zájem podchytit a jak zájemce přivést do radioklubu.

Které exponáty pokládáte za nejlepší a které mají naději dostat se do Bratislavu na celostátní přehlídce?

Nejlepší exponát není ani tady v Lidovém domě a nebude ani v Bratislavě. Je to totiž radioteleskop Lad. Duška, který má ohromné rozměry a je pravděpodobně prvním amatérským radioteleskopem v Evropě. Je instalován na lidové hvězdárni v Rokycanech, kde slouží k měření radiového záření Slunce na vlnové délce 20 cm. Výstupní stejnosměrný milivoltmetr má stálost nuly dokonce lepší než srovnatelné kameriční přístroje světových výrobců. To je nejlepší důkaz, že by obstál i na bratislavské přehlídce; bohužel – z technických důvodů jej ani tam návštěvníci neuvědí. Z dalších exponátů poputuje pravděpodobně do Bratislavu dvoumetrový vysílač s. Cvrka (do přehlídky v Bratislavě

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává Svazarm ve Vydavatelství časopisů MNO, n. p., Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Lubomír Březina. Redakční rada: A. Anton, K. Bartoš, ing. J. Čermák, K. Doná, V. Hes, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradík, ing. J. T. Hyant, K. Krbc, A. Lavant, K. Novák, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, dr. J. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, M. Sviták, J. Vackář, ing. V. Vildman. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223630. Ročně vyjde 12 čísel. Celá výška 3 Kčs, pololetní předplatné 18 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil VČ MNO, administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky dle zahraniční výřizky PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355-7, linka 294. Za původnost příspěvků ruší autor. Redakce ručí, bude-li vyžádán a bude-li připojená frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 7. dubna 1967

© Vydavatelství časopisů MNO, Praha
A-17*71133

z něho má být transceiver) a z kategorie mládeže souprava měřicích přístrojů žáků ZDŠ ve Zbirohu.

A ještě na závěr: jak vyplynulo z našeho rozhovoru, získali jste během přehlídky a celého „Týdne radiotechniky pro každého“ řadu nových poznatků a zkušeností. Jak jich využijete v další prázdnině?

Určitě je nenecháme zapadnout, i když – jak jsem se o tom už konečně zmínil – nemáme při vší snaze o rozšíření řad radioamatérů v našem okrese příliš mnoho štěstí. Uvedu jen malý příklad: vedu již několik let kroužky na školách a letos poprvé se stalo, že se nikdo nepřihlásil. Přitom jsme si „připravovali půdu“ již o prázdninách. Uspořádali jsme ve dvou pionýrských táborech Den radiotechniky, o který byl velký zájem. A přesto se po prázdninách do kroužku nepřihlásil nikdo. Budeme muset ještě podrobněji zkoumat příčiny, abychom se poučili a našli k mladým správnou cestu. Nemyslete si však, že jde o ojedinělý zjev. Do kursu televizní techniky se také přihlásilo tak málo zájemců, že jsme museli od jeho uspořádání upustit. A to jsme před jeho zahájením po dohodě s PNS sami vkládali předplatitelům denního tisku letáčky s pozvánkami a přihláškami – celkem jich bylo kolem 3000. Bohužel – ani některé instituce neprojevují o naší práci zájem. Chtěli jsme uspořádat kurs pro učitele fyziky, abychom jim usnadnili jejich práci. Okresní pedagogický sbor nám oznámil, že akci „vezmou do plánu“ a dají nám vědět, až ji budou chtít uskutečnit. Nedošlo k tomu – údajně pro „jiné, náležavější úkoly.“ Ale to už jsem odbočil – chtěli jsme mluvit o přehlídce. Nezlobte se, ale ono to všechno tak trochu souvisí. Neberte to jako nárek, práce se nebojíme a naopak víme, že čím obtúžnější podmínky, tím více je třeba úsilí a tím důkladnější je třeba využít každé přesležitosti, jakou byla například okresní přehlídka. Udělali jsme, co bylo v našich silách a uděláme to rádi i při každé další akci, protože jsme přesvědčeni, že se nám i na Rokycanskou podaří nakonec s amatérskou radiotechnikou prorazit.

(Obrázkovou reportáž z okresní přehlídky radioamatérských prací v Rokycanech přinášíme na IV str. obálky).

○ Čem jednalo předsednictvo ÚSR

20. února 1967

Předsednictvo přijalo opatření k realizaci usnesení plenárního zasedání ústřední sekce z 28. a 29. ledna t. r., předsednictvo i jednotlivé odbory zářadily roku vypílávající i tohoto usnesení do svých kalendářních plánů. Během března bude vyhodnocena diskuse. Předsednictvo a příslušné odbory postupně projednají přednesené náměty. O závěrečné budeme všechny radioamatéry informovat.

Předsednictvo se také zabývalo stavem příprav na mistrovství Evropy v honu na lišku, které bude uspořádáno v Červené n. Vlt. koncem září t. r. Vyslechlo zprávu o stavu organizačního a materiálního zajištění výběrových soutěží v honu na lišku a rádistickém výběrovém soutěži. A schválilo opatření k zajištění prvních výběrových soutěží.

Předsednictvo dále vyhodnotilo OK DX Contest 1966 (vyhodnocení přinášíme na str. 124). Zvláštní pochvalu zaslouží L. Didecký, OKIIQ, který se zasloužil o rychlé a pečlivé vyhodnocení tohoto významného závodu. Závěrem projednalo předsednictvo návrhy na udělení čestných titulů mistra sportu radioamatérům, kteří spinuli stanovené podmínky.

-1-



BRATISLAVA SE PŘIPRAVUJE

Na stránkách Amatérského radia se v poslední době objevují reportáže o průběhu okresních přehlídek radioamatérských prací. Je to neklamné znamení, že se nezadržitelně blíží zahájení výstavy, kde budou soustředěny nejlepší radioamatérské výrobky z celé naší republiky. Zvláštní komise ústřední sekce radia rozhodne, které exponáty budou pocteny vítěznými plaketami a věcnými cenami. Na výstavě uvidíme i výrobky, které našim radioamatérům i jiným zájemcům pomohou nahlédnout do současného i perspektivního výrobního programu n. p. Tesla.

Přehlídka bude uspořádána ve výstavních síních Svazu československo-sovětského přátelství v Bratislavě, Rooseweltovo náměstí. Bude otevřena v sobotu 22. července a skončí v neděli 6. srpna 1967.

Přehlídka bude nejen ukázkou technické znalosti a dovednosti československých radioamatérů, ale také združením poučení a zdravých podnětů pro jejich další činnost.

Na závěr celostátní přehlídky bude ve dnech 3. až 6. srpna uspořádáno II. celostátní symposium radioamatérské techniky. Naváže na nejlepší zkušenosť I. celostátního sympozia, které se konalo v Olomouci v r. 1965. Stejně jako tehdy, stane se tato akce i tentokrát významnou událostí v životě našich radioamatérů, na kterou budou pozváni i zahraniční hosté. V rámci sympozia budou mít účastníci možnost nejen shlednout přehlídku nejlepších radioamatérských výrobků, ale i vyslechnout různé odborné technické přednášky o nejnovějších poznatkách v oblasti elektrotechniky a radiotechniky, o současném stavu a perspektivách výroby polovodičových prvků v ČSSR a jejich využití v radioamatérské praxi, o problémech radioamatérské provozní činnosti i o jiných otázkách zajímajících naši radioamatérskou veřejnost. Budou také organizovány diferenčované schůzky a besedy ke zkušenostem a problémům práce na pásmech KV, zejména o technice SSB, o práci na pásmech VKV, ke zkušenostem a problémům některých významných závodů na pásmech, k práci mladých radioamatérů, držitelů zvláštního oprávnění (OL) nebo pracujících v kolektivních stanicích apod.

Určitě si každý účastník přijde na své – a nejen po odborně technické stránce. Počítá se i s tím, že účastníci sympozia budou mít možnost získat nebo si koupit různé radiotechnické součástky, které nejsou běžně k dostání.

Pořadatelé připravují pro účastníky sympozia i přitažlivý společenský program. Nezapomenou přitom ani na rodinné příslušníky.

O přesném programu všech odborných a společenských akcí budeme informovat v dalších číslech Amatérského radia.

Účastníci budou ubytováni v moderně vybavené novostavbě Studentského domova v Bratislavě, kde bude zajištěno i celodenní stravování. Předělně mohou počítat s náklady na 1 noc

léh nejvýše do 15,- Kčs za 1 noc a na celodenní stravu Kčs 25,-. Na častočnou úhradu režie spojené s organizací symposia bude ještě vybíráno přiměřený poplatek. Přesnější údaje o účastnických poplatcích budou včas publikovány v příštích číslech Amatérského radia.



Vážení soudruzi,
v časopise Amatérské radio č. 12, ročník 1966, ještě uveřejnili článek „Sonet-Duo špatně nahrává“.

Závada, kterou autor článku popisuje, se skutečně vyskytla asi o 70 % vyráběných mikrofonů po několikaletém provozu. Příčinu této závady jsme začali zjišťovat ihned, když se v našem závodě objevily žádosti zákazníků o opravu mikrofonů, které ztrácely citlivost. Zhoršování vlastnosti mikrofonů bylo způsobeno povolným narušením velmi tenkého měděného vodiče kmitací cívky (ø 0,03 mm), které vytvářalo vznik účinného odporu kmitací cívky, v některých případech až na řadu desítek i stovek kΩ.

Bylo zjištěno, že narušení má charakter zvláštního druhu interkristalické koroze a dochází k němu v místech narušení (mikroskopických trhlin) izolace použitého vodiče. Je zajímavé, že tyto závady se vyskytly u mikrofonů, kde byl použit k vinutí kmitacích cívek dovezený vodič se samopájitelnou polyuretanovou izolací. Ke vzniku koroze docházelo zejména v místech vnitřního obvodu kmitací cívky, kde byla nejslabší vrstva ochranného laku, takže vodič zde byl chráněn jen vlastní izolací.

Z tohoto důvodu byla při výrobě mikrofonů změněna technologie, samonosná kmitací cívka je oboustranně impregnována, čímž je prakticky zabráněno vlivu agresivity prostředí. U dráze vyráběných mikrofonů ke vzniku koroze zřejmě přispěl i stupeň agresivity prostředí, v němž byl mikrofon v provozu.

Nová technologie výroby kmitacích cívek byla zavedena v minulém roce a takto vyrobené kmitací cívky byly podrobeny dlouhodobým zkouškám v korozní komoře. I po několikaletém působení silně agresivního prostředí nedošlo k narušení vodiče kmitacích cívek a ke změně účinného odporu. Ke zvýšení odporu vodiče kmitací cívky může při současné technologii dojít teoreticky jen vnitrokristalickou korozi, jejíž výskyt je však malovýpravodobný.

Věříme, že toto naše vysvětlení bude pro vás i vaše čtenáře dostačující a jsem s pozdravem

Miroslav
Tesla Rožnov, n. p., závod Val. Mezíříčí,
Ivan Hoffmann,
vedoucí technické kontroly

* * *

Čtvrtý diplom CPR první třídy do ČSSR

Koncem února 1967 udělil Mezinárodní radioamatérský klub v Ženevě (I.A.R.C.) již čtvrtý diplom CPR I. třídy (CPR – Contribution to Propagation Research – příspěvek k výzkumu šíření) československému radioamatérům inž. Miloši Prosteckému, OK1MP. Je pozoruhodné, že ačkoli mezi držitelem diplomu jsou amatéři řady dalších zemí, diplom první třídy nezískal dosud kromě 4 Čechoslováků žádný jiný radioamatér ve světě. Počet vydaných diplomů je nyní 135 a počet spojení obsažených v záznámech CPR je 140 433. To znamená, že čs. radioamatéři přispěli již více než 30 %. V Ženevě již začala práce na děrování štítků pro elektronický počítač, který bude pořizovat rozboru výsledků.

VI ctenáři se ptají

KOMPAS UKAŽUJE SPRÁVNÉ

Kdo navíjí na objednávku transformátory a cívky? (F. Masopust, Třešť a jiní).

Redakce dostává mnoho žádostí o adresu radio-klubu, družstva nebo jiného podniku, který by navíjel na objednávku cívky a transformátory. Neví však, co čtenářům odpovědět, protože nezná žádný takový podnik. Proto se obraci na všechny čtenáře s prosbou o rád. Pokud někdo ví, kde je možné si dát zhotovit cívky nebo transformátory, ať nám oznámí jméno, adresu, popřípadě ostatní údaje a my je rádi uveřejníme v této rubrice.

Kde bych mohl koupit síťový transformátor pro usměrňovač? (J. Dvořák ml., Havlíčkův Brod).

Síťové transformátory prodává prodejna Radioamatér, Žitná 7, Praha 1, která má i zásilkový prodej na dobiřku. Nevyhoví-li Vám některý z transformátorů, které má prodejna na skladě, je třeba si transformátor vypočítat a navinout.

Pošlete mi schéma na zhotovení jednoduchých měřicí proudu, napětí a odporu? (P. Zuzula, Nevidzany).

Od prvního čísla tohoto ročníku uveřejňujeme v rubrice „Laborator mladého radioamatéra“ konstrukce měřicích a jiných jednoduchých přístrojů, vhodných pro mládež a začátečníky, s přesným popisem i cenami součástek. V čísle 1 je jednoduchý voltampémetr, v čísle 2 můstek RLC, v čísle 3 měřicí tranzistor. Samostatné návody ke stavbě jíkých koli zařízení redakce nevydává.

Nemohu sehnat přesné odpory pro dělič voltmetu. Poradte mi, na koho bych se měl obrátit o pomoc? (M. Sigmond, Domažlice).

Přesné odpory Vám na požádání vyberou zழením z běžných odporů v prodejně Radioamatér, Žitná 7, Praha 1. Tato služba je bezplatná a je možné objednat i součástky i na dobiřku.

Prosím o sdělení adresy podniku, který opravuje měřicí přístroje? (J. Pantůček, Potor).

Klasické měřicí přístroje opravuje n. p. Metra Blansko, a to bud přímo v závodech v Blansku, nebo ve své prodejně v Křižovnické ul. č. 4, Praha 1. Elektronické měřicí přístroje opravuje Tesla Brno, Mercova 8, Brno - Králové pole, telefon 55-818.

Prosím o zaslání knihy Základy radio-techniky a Mladý radioamatér (V. Morávek, Chabařovice).

Redakce AR vydává kromě AR pouze Radiového konstruktéra; knihy nevydává redakce ani Vydavatelství Časopisu MNO, kam redakce patří. Potřebujete-li jakékoli knihy, musíte se vždy obrátit na nakladatelství, které je vydalo, v tomto případě na nakladatelství Naše vojsko, Na Děkance 3, Praha 2.

Vyrábí se a prodává souprava Combi EU1200? Kde bych ji mohl koupit? (L. Šumichrast, Bratislava).

Tato souprava se již běžně vyrábí a prodávají ji obchody se železářským zbožím za 750,- Kčs.

Kdy přijde do běžného prodeje přijímač pro příjem v stereofonního rozhlasu? (M. Veselý, Břeclav).

V současné době přišel do prodeje rozhlasový přijímač Capricio, výrobek n. p. Tesla Bratislava, který je řešen tak, že po doplnění stereodekodérem může sloužit k příjmu stereofonních signálů. Stereodekódér k tomuto přijímači, rovněž výrobek n. p. Tesla Bratislava, se bude běžně prodávat okamžitě po zahájení pravidelného stereofonního vysílání po specializovaných prodejnách s elektrotechnickým zbožím.

Prosím o sdělení, kde bych mohl získat schéma televizních a rozhlasových přijímačů, které se prodávaly nebo prodávají v ČSSR. Nemůžete mi alespoň některá poslat? (J. Hamberger, Nové Hrady, Z. Patočka, Radovesice, M. Heřman, Most, O. Kurz, Štěpárná, J. Rajcza, Trenčín, Teplice).

Jak jsme uvedli v této rubrice již v AR 1/67, redakce nemá a nevydává schéma továrních přijímačů kromě popisu a schémat některých nových výrobků, které občas uveřejňujeme v AR. Některá schéma uveřejňujeme i Sdělovací technika. Schéma československých rozhlasových a televizních přijímačů jsou však souhrnně uveřejněna ve dvou dílech knihy Kotek: Čs. rozhlasové a televizní přijímače. V prvním dílu, který vychází ve dvou vydáních, jsou schéma čs. televizních a rozhlasových přijímačů, které se prodávaly do roku 1961; ve druhém dílu těch čs. přijímačů, které byly na trhu do roku 1964 včetně. Oba svazky vychází v SNTL. Zahraničním rozhlasovým a televizním přijímačům bude věnována publikace, která vychází v SNTL začátkem příštího roku.

Co je Kompas? Tento název si dala radiotechnická sekce 8. ZO Svazarmu v Brně. Vede ji ing. F. Šoba a „ukazuje směr“ téměř mladým, kteří se chtějí zabývat radiotechnikou. Během uplynulého roku absolvovalo kurzy radiotechniky přes 300 mladých chlapců i děvčat ve věku od 12 do 16 let. Všichni získali průkaz „Mladého radioamatéra“, který je opravňuje kdykoliv přijít do místnosti „Kompas“, přeměřit si své součástky, uvést do chodu zařízení a nechat si poradit, nevěděli jak dál.

Mladé zájemce hledá Kompas ve všech devítiletých a průmyslových školách v Brně. Členové sekce osobně obcházejí jednotlivé třídy a seznámují žáky s programem kurzu. Přihlásit se může každý od šesté třídy. Tím mají prakticky nevyčerpatelnou „studniči“ mladých, z nichž si vybírají, protože každý rok přicházejí do škol noví a noví.

Kurs radiotechniky je dvouměsíční, jednou týdně 3 hodiny, a každý účastník zaplatí 28,- Kčs. Taktéž získané peníze slouží k údržbě zařízení a učebních pomůcek i jako odměny instruktorům. V osmi lekcích se probírají základy tranzistorové techniky, převážně prakticky na stavebnicích. Tyto stavebnice čtenáři AR jistě znají, je to „Stavebnice na patentky“, která byla popsána v AR 11/65. Svůj účel plní velmi dobré a budoucí radioamatérů si na nich vyzkouší všechna základní zapojení.

A jaký je cíl „Kompas“? Citujeme z článku „Naše práce s mládeží“, který vychází v brněnském „Zpravodaji“:

„Nutno však přesně vědět, o co nám jde. Především seznámit co nejvíce hochů a dívek s krásným a zajímavým radioamatérským sportem. Naúčili se na našich stavebnicích řadu jednoduchých zapojení od krystalky přes jednoduché nízkoilovací po reflexní přijímač a tato zapojení si doma zopakují s vlastními součástkami, jsou pro radiotechniku získáni. Naše praxe s mládeží to u většiny absolventů potvrzuje. „Typizovanou“ výukou základů radiotechniky samozřejmě nechceme svou práci ukončit. V tom nás právě čeká ještě mnoho úsilí. Domníváme se, že pro rozšířování činnosti mezi mládeží je zapotřebí využívat se Svazarmu lépe a promyšleněji těch zařízení, která máme k dispozici.“

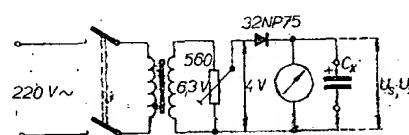
A nakonec ještě páár slov. „Kompas“ je součástí 8. ZO Svazarmu v Brně, na níž je hospodářsky i organizačně závislý. Protože jeho činnost není výdělečná, dává se přednost akcím ostatních sekci, které mají finanční efekt (např. motoristé), nebo jejichž obor je „populárnější“. Domníváme se, že to není správné a že by si Brněnští měli „Kompas“ více vězit. Je málo takových organizací v republice, které „investovaly“ lidi, místnosti, materiál – všechno do práce s mládeží. Tato investice sice nepřináší finanční efekt, její cíl je však mnohem vyšší: získat pro užitečný, náročný a zajímavý radioamatérský sport nové mladé zájemce. A to přece stojí za to, ne? —amy—



Zkoušeč elektrolytických kondenzátorů

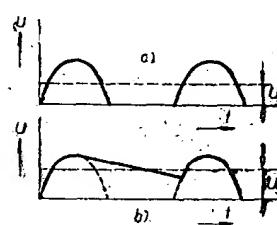
Při práci s tranzistorovými obvody nebo při úpravě různých přístrojů, v nichž jsou elektrolytické kondenzátory často zdrojem poruch, potřebujeme někdy rychle zjistit, je-li elektrolytický kondenzátor proražen nebo ztratil kapacitu (uvolněné přívody apod.).

Požadavkům na rychlé přezkoušení elektrolytických kondenzátorů plně vyhovuje přípravek, který je možné postavit s minimálním počtem součástí a



Obr. 1.

který používá jako měřidlo Avomet II nebo jiný stejnosměrný voltmetr podobných vlastností. Důležitý požadavek – aby při zkratu kondenzátoru nedošlo k poškození použitého přístroje – splňuje zapojení přípravku podle obr. 1. Počet součástí je minimální. Přípravek využívá funkční vlastnosti jednocestného usměrňovače. Zkoušený kondenzátor C_x je nabíjecí kapacitou a napětí na něm se měří stejnosměrným voltmetre, v tomto případě Avometem II na rozsahu 6 V. Na obr. 2a je průběh napětí po usměrnění, ale bez připojeného kondenzátoru. Stejnosměrný voltmetr ukáže výchylku úměrnou přibližně střednímu napětí U_s . Na obr. 2b je znázorněn průběh napětí po usměrnění s připojeným kondenzátem. Přístroj ukáže výchylku úměrnou U'_s , která je



Obr. 2.

závislá na kapacitě připojeného kondenzátoru C_x . Má-li kondenzátor zkrat, je po jeho připojení výchylka ručky na měridlo vždy menší než výchylka U_s , která je (při použití součástek podle obr. 1) 1,8 V. Ztratí-li kondenzátor kapacitu nebo má přerušené vývody, ukazuje přístroj trvale výchylku U_s , tj. 1,8 V. Při dobrém kondenzátoru je výchylka voltmetu vždy větší než 1,8 V a je úměrná kapacitě zkoušeného kondenzátoru.

Ze zapojení a součástek přípravku vyplývá, že při zkratu měřeného kondenzátoru je proud polovodičovou diodou omezen na maximální velikost 80 mA. Použijeme-li tedy diodu, která má dovolený proud v propustném směru 100 mA, nemůže dojít k jejímu zničení. Typ diody není rozhodující. Přípravek seřídíme drátovým odporem, na jehož odbocce nastavíme střídavé napětí 4 V.

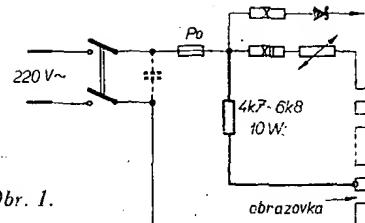
Přípravek ušetří mnoho času při hledání vadných kondenzátorů, neboť při měření nevyžaduje žádné nastavování, což je z hlediska opravářské praxe důležité a navíc dává jistotu, že nezníčíme použité měřidlo. Rozměrově se dá upravit tak, aby sloužil jako kapesní přístroj. V zahraniční vyrábí podobné přípravky např. firma Arlt (NSR).

Ing. Josef Dostál

Zlepšení obrazu starých televizorů

Mnoho televizních posluchačů sleduje televizní programy na přijímačích se „slabou“ obrazovkou, neboť výměna obrazovky je poměrně nákladnou záležitostí. Je sice známo, že obrazovku lze regenerovat prudkým krátkodobým zvýšením jejího emisního proudu, tento způsob je však velmi choulostivý a výžaduje jistou zkušenosť.

Jinak se dá obraz zlepšit trvalým přizhavěním obrazovky ze žhavicího transformátoru nebo velmi jednoduchou úpravou bez žhavicího transformátoru



Obr. 1.

(u sériově žhavených elektronek). Nejdříve musíme přepojit žhavení obrazovky až na konec žhavicího řetězce (před zemnicí bod). U televizorů Kamelie a Lotos je to tím jednodušší, že přístroj je tak zapojen již výrobcem. Potom zapojíme podle obr. 1 odpory 4,7 až 6,8 k Ω (nejméně 10 W) ke žhavení obrazovky, címž se zvětší její žhavicí proud. Napěťové a proudové poměry vůči ostatním elektronkám jsou zanedbatelné.

Po úpravě se zvětší celkový jas obrazovky a z velké části zmizí „stříbření“ obrazovky.

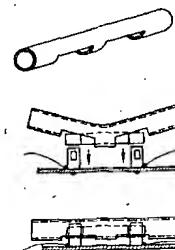
Takto lze upravit jen televizory se sériovým žhavením elektronek, kterých je však převážná většina.

Další vadou starších obrazovek je slabý kontrast. I když je ještě možné zlepšit kontrast regulátorem, projeví se ve zvuku velmi nepříjemné hučení. Stává se to především u televizorů Mánes,

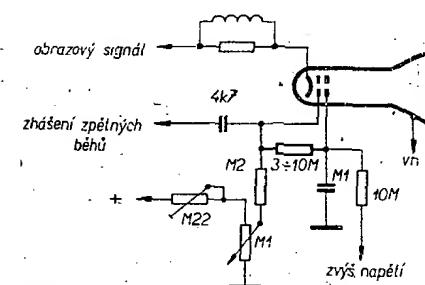
Aleš, Oravan, Kriváň a Muráň. V těchto případech pomůže snížení napětí na druhé mřížce obrazovky větším odporem — 3,3 až 10 M Ω (podle potřeby). Tím, že připojíme odpory na první mřížku obrazovky, potlačíme částečně změnu v řízení jasu. Rozhodně se však celkově zvýší kontrast. Úpravu můžeme však udělat jen u těch televizorů, jejichž obrazovka má dostatečný jas, protože úpravou se jas zmenší. Josef Miřátský

Praktické pouzdro na pojistku

Snadnou výměnu pojistek umožní a dobrý kontakt pojistek s pojistkovým pouzdroem zajistí trubička z pružného izolačního materiálu, upravená podle



Obr. 1



Obr. 2.

obr. 1. Takto upravený držák pojistek je i bezpečný proti náhodnému dotyku. Jiná praktická úprava přerušené (přeplálené) pojistky je na obr. 2. Hodí se



Obr. 2

zvláště tehdy, měříme-li častěji proud odebíraný spotřebičem. Při připojování přívodu ampérmetru na držák pojistky se často neubráníme náhodným zkrátkám, což zcela vylučuje zařízení podle obr. 2. Pojistka nevypadne z pouzdra ani při manipulaci se zkoušeným přístrojem.

—chá—

Na slovíčko!



Tak nevím, jak dnes začít. Bojím se, že aťku cokoli, budete přesvědčeni, že vás chci vyvést aprílem. Snad se na mne nebude Petr,



OLIAHM, zlobit, když si přijím a upravím jeho citát: „Prohlašuji krvěprísežně, že nemám vůbec a ani v nejmenším v úmyslu vydávat někoho aprílem, nebo se řídit heslem — nečin jiným, co nechceš aby oni tobě činili.“ A pokud jde o ten citát, v originále zněl takto: „Prohlašuji krvěprísežně, že jsem dodržel podmínky závodu“. Byl vepsán do deníku a chyběl jen ten podpis krví. Jinak nevím, neměla-li by tato formulace naději uplatnit se jako oficiální čestné prohlášení. Jen se bojím, abychom pak neměli příliš mnoho chudokrevných amatérů...

Vynálezovost při tvorění nových slov, slovních obrátků a ekvilibristika s materškým jazykem vůbec je obor, ve kterém jsme nejpochybně na světové, ne-li meziplanetární úrovni. Se zájmem sledují v denním tisku zvláště všechny zprávy, týkající se sdrženého inkasa, protože tento vynález připravil v poslední době Pražanům mnoho přijemných chvil. Jenže — přestaneť lát a klít: spoje už na to vyzrály a vzaly si na pomoc nejen elektronický stroj, ale také přepážkové pracovníky, kteří pláctí potvrdí ... jak praví poslední zpráva v novinách. Konečně, člověk pochopí, že na tak složitou a zamotanou záležitost, jako je sdržené inkaso, sotva může stačit normalizovaný člověk z masa a kosti. To chce přinejmenším přepážkového pracovníka, ne-li panelového! Jenom by mě tak soukromě zajímal, který s to lní pracovník si toho přepážkového vymyslel!

Vymyslet se dá konečně cokoli — třeba i ve prospěch kupujícího, spotřebitele, zákazníka, nebo jak se dnes tomuto ušlápnutému druhu



homo sapiens oficiálně říká. Jako třeba záruky: přestane ti fungovat dříve zaplacený výrobek — a nic se neděje, máš přece záruku! Máš-li k ní i notnou dávku trpělivosti a volného času, můžeš se dočkat toho, že ti výrobek opraví nebo dokonce vymění (to ovšem jen téměř významnějším a neustupným). Nedovedu jenom pochopit, proč výrobní závody nevyužívají záručních lhůt mnohem lépe k reklamě. Vezměme si třeba takovou Teslu Rožnov. Já být odpovědným pracovníkem tohoto závo-

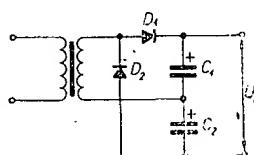
LABORATORIUM mladého radioamatéra

Zdroj ss napětí

Pro všechny „prkénkové“ zkušební konstrukce potřebujeme zdroj stejnosměrného napětí, obvykle 6 nebo 9 V, někdy však také jiná napětí. Je důležité zkoušet dané zapojení s takovým napětím zdroje, které bude potom použito v hotovém přístroji. Musí to být také zdroj dostatečně tvrdý, aby se napětí při zatížení neměnilo. Proto by v naší laboratoři neměl chybět alespoň jednoduchý zdroj napětí s možností regulace.

Funkce

Celý zdroj můžeme rozdělit na tři části: vlastní zdroj ss napětí, které získáme usměrněním ze síťového transformátoru, obvod ke stabilizaci napětí a regulační obvod. Potřebné střídavé napětí získáme ze žhavicího vinutí transformátoru ST64, který je vhodný svými malými rozměry. Protože by usměrněné napětí bylo dosud nízké, použijeme k usměření zdvojovač napětí s polovodičovými diodami. Zapojení zdvojovače je na obr. 1. Kladná půlvlna proudu projde diodou D_1 a



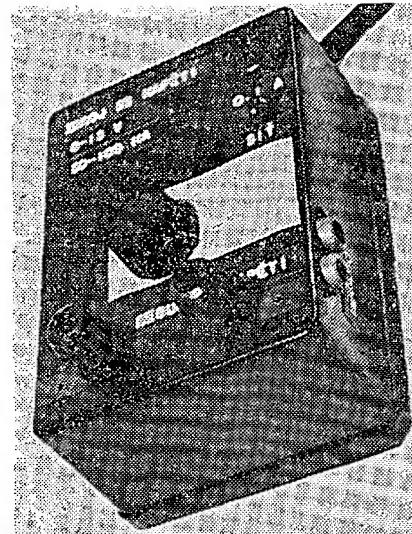
Obr. 1. Zapojení zdvojovače

nabije kondenzátor C_1 . Dioda D_2 je polarizována v opačném směru, takže proud v tomto okamžiku nepropouští. Při záporné půlvlně dioda D_1 nevede a přes diodu D_2 se nabije kondenzátor C_2 . Protože jsou oba kondenzátory v sérii, napětí na nich se sčítá a na výstupu dostaneme dvojnásobné napětí. Usměrněním a vyfiltrováním se napětí zvýší na špičkovou hodnotu střídavého napětí, takže v vinutí 6,3 V dostaneme na výstupu naprázdno napětí

$$U_0 = 2 \times 6,3 \cdot \sqrt{2} \approx 17,8 \text{ V}$$

Další částí je stabilizační obvod (obr. 2). Zenerova dioda funguje jako stabilizátor napětí, udržuje napětí na bázi tranzistoru T_1 konstantní, takže tranzistorem T_1 teče konstantní proud (malé kolísání napětí na kolektoru můžeme zanedbat). Také na potenciometru P_1 je stále konstantní napětí, které přivádíme na bázi tranzistoru T_2 . Při změně zátěže, která je zařazena v emitoru tranzistoru T_2 , se mění i proud báze T_2 . Stabilizační účinek si uvedeme na příkladu. Zmenšením zatěžovacího odporu (velký odběr) by kleslo výstupní napětí (z Ohmova zákona $U = I \cdot R$). Současně se zmenšením tohoto odporu však vzroste proud báze (který se přes něj uzavírá), posune se pracovní bod tranzistoru, vzroste kolektorový proud a tím zůstane na výstupu konstantní napětí.

Výstupní napětí regulujeme potenciometrem P_1 . Měníme tím napětí na



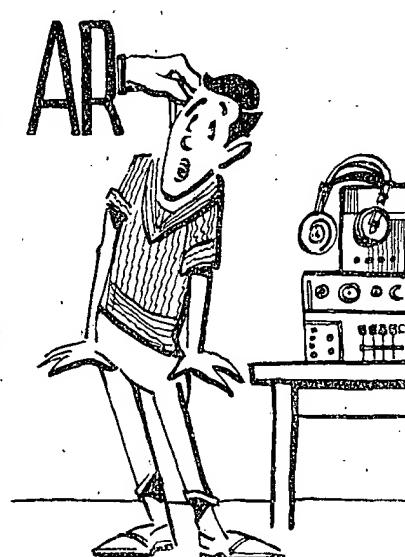
bázi tranzistoru T_2 a tím i jeho pracovní bod. Zvětšováním tohoto napětí roste kolektorový proud a tím i napětí na zatěžovacím odporu R_z .

Požadavky na zdroj

Pro běžná zapojení z tranzistorové techniky vystačíme s výstupním napětím do 13 V při maximálním odběru 50 až 100 mA. Aby zdroj nebyl drahý, zřekneme se vestavěného měřicího přístroje. Napětí se bude nastavovat podle stupnice potenciometru P_1 , odběr proudu budeme kontrolovat naším měřicím přístrojem z AR 1/67.

Zapojení a konstrukce

Zapojení jsme prakticky probrali v kapitole o funkci. Přístroj obsahuje ještě pojistku 0,1 A, signální žárovku, která indikuje připojení k síti, bočník a zdířku pro připojení měřidla 200 μ A.

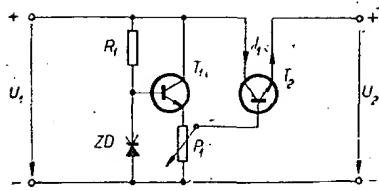


jinak - a třeba právě v kázni na pásmech. A je zajímavé, jak si některí OK nebo OL svou firmu sami kazu. Stěžoval si nedávno na pásmu 3,5 MHz OK1MF, že chtěl navázat na 160 m spojení s jedním OL (nebudu ho zatím jmenovat), ale dostal QSY, protože OL chtěl zřejmě ulovit něco „lepšího“. Moc se OK1MF zlobil a sloboval, že až tenhle hoch pojede nějaký závod, nenašíže s ním spojení také. Ve svém spravedlivém hněvu se OK1MF dokonce dušoval, že o tom napíše do AR. Neučinil tak a jistě se nebude zlobit, že tedy dnes za něj na tomto místě vytahám za uši vinku a připomenu i všem ostatním mladým, že by se jím opravdu mohla stát nemila věc: že totiž při některém z dalších závodů budou marně volat a „obáčí“ je nebudou brát na vědomí. Tak o tom trochu přemýšlejte a zatím se mějte!

A rivederci příště!



světa v hokeji přišel vedoucí některého mužstva a prohlásil: „Anulujte všechny naše zápasy, protože my jsme hráli jenom pro kontrolu!“ V radioamatérských soutěžích je to už zlozvyk tak běžný, že by se s tím mělo něco udělat aspoň do doby, než se některí OK naučí přijmout sportovně i pořádku, jak je to běžné v jiných sportech. Oto dbát o dobrou firmu vlastní značky je snaha jistě chvályhodná, ale měla by se projevovat trochu



Obr. 2. Zapojení stabilizačního obvodu

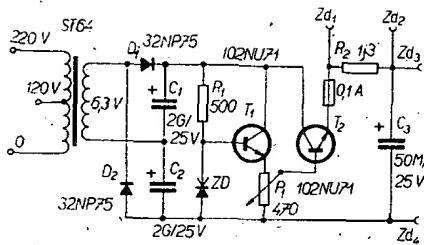
Tranzistory jsou 102NU71; kdo by chtěl použít jiné, přečte si nejdříve kapitolu o výpočtu na konci článku. Protože jde o tranzistory s malou kolektorovou ztrátou, je třeba je chladit. Uděláme to malým křídélkem z hliníkového plechu, které zasuneme mezi kondenzátory. Ty mají velkou plochu a pomohou odvést teplo z tranzistorů. Aby bylo výstupní napětí dostatečně „hladké“, je filtrováno dvěma kondenzátory $2000 \mu F$. Protože tyto kondenzátory jsou k dostání jen v „miniaturním provedení“ (mají $\varnothing 35$ mm a výšku 95 mm), musí být celá konstrukce přizpůsobena jejich rozměrům. Všechny součástky kromě pojistiky, signální žárovky a bočníku k měřidlu jsou na cuprexitové destičce s plošnými spoji. Potenciometr P_1 přidržuje destičku ke stěně skřínky; další upevnění není nutné. Filtrační kondenzátory obtočíme izolační páskou, nebo na ně navlečeme bužírku. Aby se vešly do krabičky, musíme narovnat jejich vývody a v okraji hliníkového pouzdra opatrně vypilovat jemně drážky pro přívody. Kondenzátory jsou totiž „jako uši na míru“ do této krabičky (tak těsně, že neprojde ani přívodní drát). U síťového transformátoru zmenšíme jeden upevněvací úhelníček na polovinu (aby mohl být transformátor blíže ke kraji) a upevníme jej dvěma šrouby M3. Objímka signální žárovky je přisroubo-

vána dlouhým šroubem M3 s distanční trubičkou k čelní stěně skřínky.

Protože montáž celého zdroje je velmi stěsnaná, je třeba zachovat určitý postup při sestavování, jinak by se mohlo stát, že byste museli celý přístroj znovu rozébrat kvůli jedinému šroubku nebo zdiřce. Nejdříve přisroubujeme transformátor, pojistkové pouzdro, objímku se signální žárovkou, výstupní zdířky a zdířky pro měřidlo. Upevnovací šrouby výstupních zdířek zkrátme tak, aby končily v úrovni s maticí. Mezi zdířky pro měřidlo připájíme bočník R_2 a hřídel potenciometru P_1 zkrátme na potřebnou délku (podle knoflíku). Ohebnými delšími kablíky propojíme destičku se součástkami, se všemi zdířkami, s filtračními kondenzátory a s transformátorem. Nezapomeneme na připojení pojistiky! Potom upevníme potenciometr P_1 do příslušného otvoru a vložíme destičku se součástkami do skřínky. Na pouzdra tranzistorů nasuneme chladicí křídélko a zasuneme oba filtrační kondenzátory. Nakonec připojíme ještě vývody signální žárovky na žhavici vnitřní transformátoru. Nemusíte se obávat, že součástky nejsou dostatečně upevněny, po přisroubování spodní stěny drží všechno jako „ulité“.

Uvádění do chodu a používání

Do výstupních zdířek zdroje zapojíme voltmetr s rozsahem 15 až 20 V, do zdířek pro měřidlo mikroampérmetr 200 μA . Zdroj připojíme k síti a „hlídáme“, neukazuje-li mikroampérmetr odběr. Znamenalo by to, že v zapojení je chyba. V tom případě rychle odpo-



Výpočet

V této kapitole si řekneme nejdříve něco o výběru tranzistorů pro tento zdroj. Vybráme je ze dvou hledisek. Prvním je maximální přípustný proud kolektoru. Nesmí být nižší než maximální proud, který chceme ze zdroje odebírat.

Druhým důležitým údajem je kolektorová ztráta. Podíváme-li se ještě jednou na obr. 2, zjistíme, že ať odebíráme ze zdroje jakékoli napětí, je na kolektoru tranzistoru T_2 stále plné napětí zdroje (v našem případě kolem 16 V). Znamená to, že rozdíl mezi výstupním a napájecím napětím je mezi kolektorem a emitorem tranzistoru T_2 . Protože odebírány proud I_2 protéká i kolektorem, součin $I_2 \cdot (U_0 - U)$ udává výkon, který se na kolektoru promění v teplo. Je to tzv. kolektorová ztráta tranzistoru a nesmí být vyšší než dovoluje výrobce

(viz katalog). To také zdůvodňuje rozdíly v přípustném odběru při různých napětích. Ukážeme si to na příkladu. Máme tranzistor s kolektorovou ztrátou 200 mW. Napětí zdroje $U_0 = 16$ V. Při napětí 12 V na výstupu zdroje zůstávají tedy 4 V mezi kolektorem a emitorem tranzistoru T_2 . Toto napětí označíme U_{CE} . Abychom nepřekročili povolenou kolektorovou ztrátu 200 mW, můžeme odebírat proud

$$I_2 = \frac{P_C}{U_{CE}} = \frac{0,200}{4} = 0,05 = 50 \text{ mA.}$$

Při napětí 9 V je $U_{CE} = 16 - 9 = 7$ V a proud

$$I_2 = \frac{P_0}{U_{CE}} = \frac{0,2}{7} = 30 \text{ mA.}$$

Pro 6 V vyjde 20 mA a pro 3 V 15 mA.

Rozpiska součástek

Síťový transformátor	
ST64	1 ks
Dioda 32NP75	2 ks
Elektrolytický kondenzátor	
2G/25 V	2 ks
Tranzistor 102NU71	2 ks
Zenerova dioda 7NZ70	1 ks
Potenciometr 470 Ω , drát.	1 ks
Odpor 500 Ω /0,1 W	1 ks
Pojistkové pouzdro	1 ks
Pojistka 0,1 A	1 ks
Objímka na žárovku	1 ks
Žárovka 6,3 V/0,05 A	1 ks
Signální čočka	1 ks
Přístrojová zdířka	2 ks
Izolovaná zdířka	2 ks
Knoplík	1 ks
Skříňka B6	1 ks
Síťová šnůra, atd.	
Celkem	Kčs 160,30



Neočekávejte pod tímto titulkem nějaké Hi-Fi zařízení k reprodukci gramofonových desek. Je to jednoduchý zesilovač, který má umožnit poslech gramofonu i na chatě a všude tam, kde nemáte radiovýjimač. Není to jeho jediné možné použití; připojte-li k jeho vstupu krystalku, získáte možnost poslechu rozhlasu v přiměřené pokojové hlasitosti.

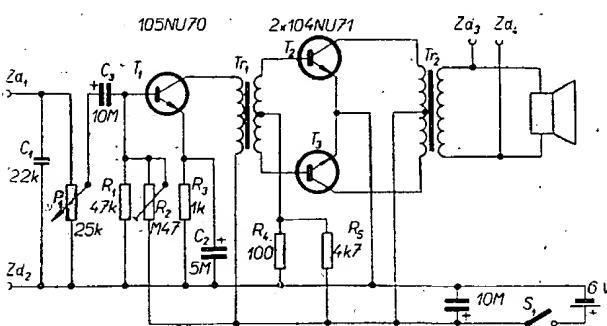
Schéma zesilovače je na obr. 1. Je to jednoduchý předzesilovač s dvojčinným koncovým stupněm. Signál z přenosky se přivádí na zdířky Zd_1 , Zd_2 . Kondenzátor C_1 přizpůsobuje impedanci přenosky vstupní impedance zesilovače; současně zdůrazňuje hlubší tóny. Z regulátoru hlasitosti P_1 se signál přivádí přes oddělovací kondenzátor C_3 na bázi tranzistoru T_1 . Pracovní bod tohoto tranzistoru nastavíme trimrem R_2 tak, aby zesílení bylo maximální, ale zesilovač ještě nezkresloval. Budící transformátor, stejně jako výstupní, jsou z tranzistorového přijímače Doris. Pozor na zapojení vývodů těchto transformátorů, zejména výstupního. Přehození vývodů primárního vinutí tohoto transformátoru poznáte podle toho, že zesilovač v tomto případě značně zkresluje. Pracovní bod dvojice tranzistorů T_2 a T_3 (musí být párován) je pevně nastaven odpory R_4 a R_5 . Pokud by nastavení nevyhovovalo (velký klidový proud apod.), zapojte místo R_5 trimr 5k Ω a po nastavení správného pracovního bodu jej nahradte pevným odporem. Zesilo-

vač je postaven na cuprexitové destičce s plošnými spoji o rozměrech 76 x 40 mm (obr. 2). Hlasitost regulujeme potenciometrem 25 k Ω (typ TP400, tj. typ bez hřídele, který se ovládá přímo otáčením kotouče; nejlépe je to vidět z obr. 3 a 4). Pokud byste tento typ neschnali, je možné použít jakýkoli potenciometr 10 až 25 k Ω . Destička je upevněna do krabičky B6 jedním šroubkem M4, který prochází středem potenciometru P_1 . Je ovšem možné použít i jinou krabičku; nejlepší je dřevěná a větší než B6. Ve vzorku jsem použil reproduktor o \varnothing 60 mm. Reprodukce z něho není samozřejmě zvlášť kvalitní, zejména při větší hlasitosti. Proto je sekundární výstupního transformátoru vyveden také na zdířky Zd_3 , Zd_4 pro připojení většího vnějšího

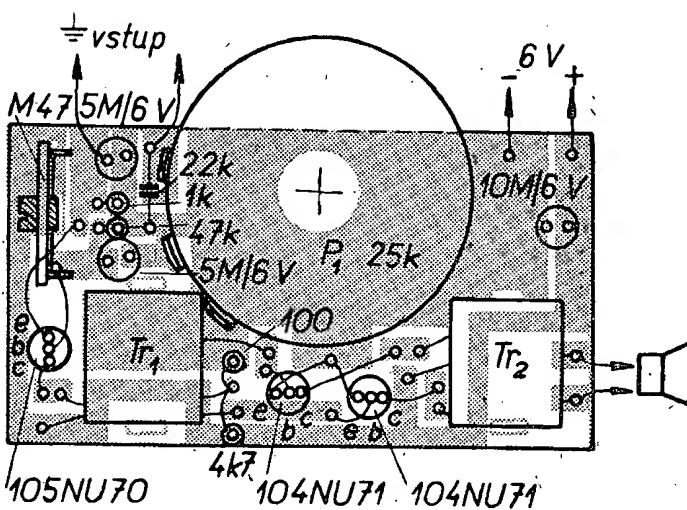


reproduktoru. Zesilovač je napájen ze čtyř tužkových baterií; jeho odběr je v klidu asi 5 mA, při plném vybuzení kolem 30 mA.

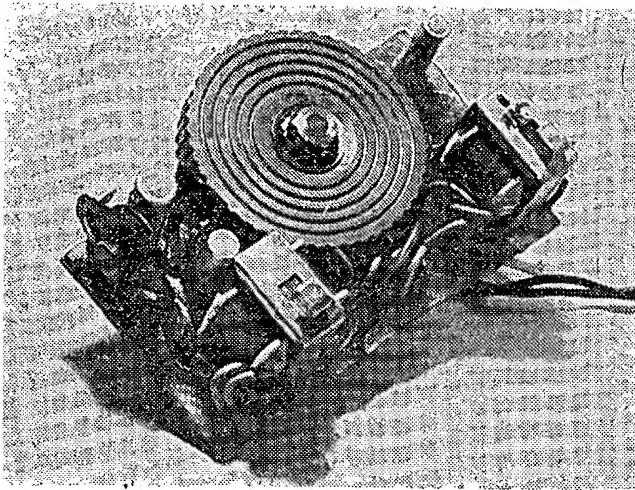
Při uvádění do chodu by se neměly vyskytnout žádné obtíže. Ještě jednou upozorníme (po vlastní zkušenosti) na správné zapojení vývodů obou transformátorů. Přívod od zdířek ke vstupu zesilovače by měl být stíněn, aby zesilovač nevrčel.



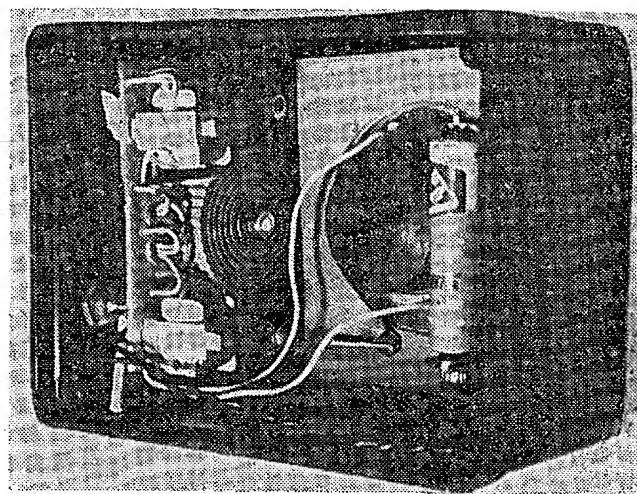
Obr. 1.



Obr.



Obr. 3.



Obr. 4.

Rozpiska součástek

Skříňka B6	1 ks	5,—
Reprodukтор 60-19 (8 Ω)	1 ks	38,—
Zdířka izolovaná	4 ks	2,40
Spínač páčkový	1 ks	6,—
Držák tužkových baterií	1 ks	6,50
Tužkové baterie	4 ks	4,80
Transformátor budící 2PN66606	1 ks	27,—
Transformátor výstupní 2PN67319	1 ks	22,—
Potenciometr 25k TP400	1 ks	9,50
Tranzistory 104NU71 párované	2 ks	39,—
Tranzistor 105NU70	1 ks	15,—
Elektrolyt. kondenzátor 5M/6 V	1 ks	7,—
Elektrolyt. kondenzátor 10M/6 V	2 ks	14,—
Odporný trimr M47	1 ks	2,50
Kondenzátor 68k/40 V (plochý)	1 ks	1,60
Odporník 47k/0,1 W	1 ks	0,30
Odporník 1k/0,1 W	1 ks	0,30
Odporník 100k/0,1 W	1 ks	0,30
Odporník 4k7/0,1 W	1 ks	0,30
Destička s plošnými spoji.	1 ks	7,—
Celkem		Kčs 208,50

Zájemci o destičku s plošnými spoji si ji mohou objednat za 7,— Kčs opět u 3. ZO Svažarmu, pošt. schr. 116, Praha 10. Destičku osazenou všemi součástkami si můžete objednat za 155,— Kčs (oboje na dobírku).

J. V.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Konečně vhodné zdroje

Přijímače do kapsičky u vesty

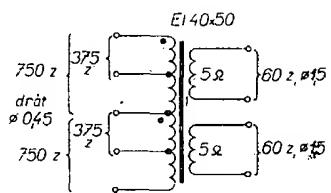
Pomůcka ke sladování přijímačů

Univerzální zkoušečka

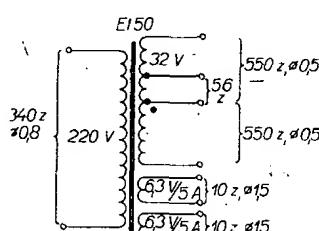
JEŠTĚ JEDNOU ZESILOVAČ 65 W

Pro velký zájem o zesilovač 65 W z AR 2/67 uveřejňujeme dodatečně i konstrukční údaje pro stavbu síťového a výstupního transformátoru k tomuto zesilovači.

Protože se zesilovač používá často za velmi proměnných klimatických podmínek (střídání tepla, zimy, vlhkosti atd.), je síťový transformátor poněkud předdimenzován. Je navinut na jádře složeném z plechů EI 50 x 65. Primární vinutí 220 V má 340 závitů drátu



Obr. 3.



Obr. 1.

$\varnothing 0,8$ mm CuP. Sekundární anodové vinutí má dvakrát 550 závitů drátu $\varnothing 0,5$ mm CuP. Odbočka pro předpětí je 56 závitů od středu anodových vinutí.

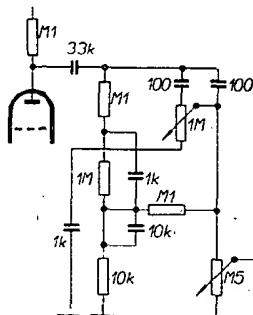
Zhavící vinutí je třeba dimenzovat asi pro proud 10 A; je rozděleno na dvě části po 10 závitech drátu $\varnothing 1,5$ mm CuP (obr. 1).

Vzhledem k proměnným napětím v síti bylo vhodné doplnit transformátor několika odbočkami pro různá síťová napětí, zejména pro 110, 120, 210 a 230 V. K zajištění správné velikosti napětí pro primární vinutí se může

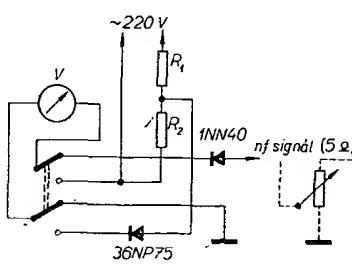
použít i regulační autotransformátor (asi 300 W), aby zesilovač měl stálý výkon (při použití ručkového přístroje jako ukazatele vybuzení je vhodné měřit velikost místního napěti v síti na ocejchované stupnici, obr. 2).

Výstupní transformátor je navinut na jádře složeném z plechů EI 40 x 50 (obr. 3).

Anodové vinutí má 2 x 750 závitů drátu o $\varnothing 0,45$ mm CuP. Odbočka pro stínici mřížky je 375 závitů od začátku obou anodových vinutí. Jako výstup 5Ω slouží dvojí vinutí po 60 závitech drátu o $\varnothing 1,5$ mm CuP. Nejprve na-



Obr. 4.



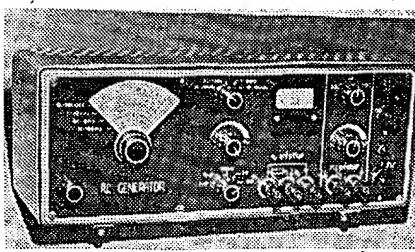
Obr. 2.

vineme první polovinu anodového vinutí (včetně odbočky pro stínici mřížku), potom obě vinutí 5Ω a nakonec druhou polovinu anodového vinutí.

Závěrem bychom chtěli čtenáře upozornit, že se nám bohužel vzloudila chyba do zapojení zesilovače (v části s korektem). Správné zapojení i s hodnotami je na obr. 4.

Nízkofrekvenční generátor RC

Karel Krúta



S rostoucím zájmem o jakostní reprodukci hudby se ukazuje stále větší potřeba nf měřicích přístrojů, jako je nf milivoltmetr, tónový generátor, generátor signálu obdélníkového průběhu, popřípadě osciloskop.

V článku je popsán návod na stavbu nf generátoru RC, doplněného obvodem pro vytváření obdélníkových kmitů z přiváděných sinusových kmitů. Návod je určen pro pokročilejší amatéry, kteří mají již zkušenosti se stavbou podobných přístrojů a mají možnost si využít z radioklubu nebo od kamaráda osciloskop a tovární tónový generátor. Bez těchto přístrojů totiž není možné nás generátor RC ocejchovat.

Technické údaje

Kmitočtový rozsah: 10 Hz až 100 kHz, přepínaný ve čtyřech rozsazích: 10 Hz až 100 Hz, 100 Hz až 1 kHz, 1 kHz až 10 kHz, 10 kHz až 100 kHz.

Výstupní napětí: sinusové 0 až 10 V, přepínané v pěti rozsazích: 1 mV, 10 mV, 100 mV, 1 V a 10 V.

Jemné řízení výstupního napětí v každém rozsahu od nuly. Indikace výstupního napětí měřicím přístrojem DHR3.

Výstupní impedance: 1 mV až 1 V / ... 500 Ω, 10 V ... podle natočení regulačního výstupního napětí.

Výstup: přímo z odporového děliče nebo přes oddělovací kondenzátor.

Výstupní napětí obdélníkové: 0 až 25 V přes oddělovací kondenzátor.

Spotřeba: max. 75 W.

Rozměry: 350 × 140 × 140 mm.

Váha: 5,5 kg.

Popis zapojení

Generátor (obr. 1) používá přemostěný článek T jako člen, určující kmitočet. Hrubě se kmitočet mění změnou kapacity kondenzátorů C₁ až C₄ a C₅ až

C₈, jemně změnou natočení dvojitého drátového potenciometru P₁ a P₂. Straňa vyšších kmitočtů je stanovena odporovými trimry R₃₄ a R₃₅, které musí být nastaveny na stejný odpor, podobně jako trimry R₃₂ a R₃₃, které určují stranu nižších kmitočtů. Těmito trimry je nastaven dostatečný přesah jednotlivých rozsahů. K získání jiných kmitočtů, než které jsou navrženy, lze potřebné členy článku T vypočítat ze vztahu:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi R \sqrt{C_{po} C_{pt}}},$$

kde f₀ je kmitočet oscilátoru, R je odpor v podélné větvi článku T, C_{po} je kondenzátor v podélné větvi článku T, C_{pt} je kondenzátor v příčné větvi článku T.

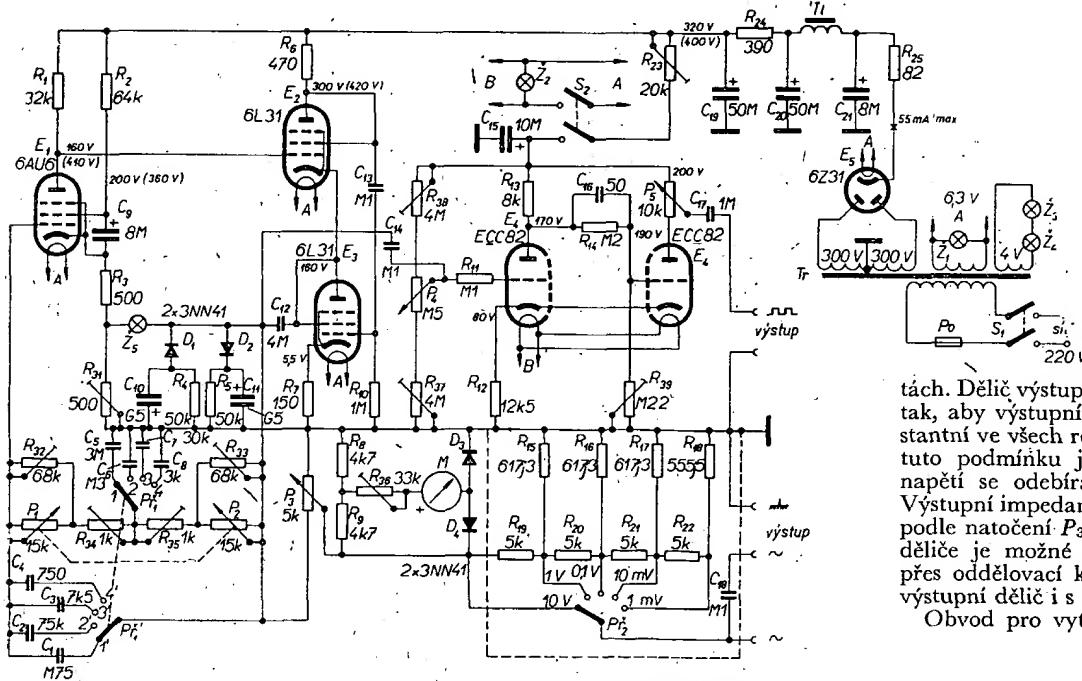
V praxi se ukázalo, že nejvhodnější poměr C_{po} : C_{pt} je asi 1 : 4.

Výstupní napětí stabilizuje žárovka Z₅ jako teplotní závislý odpor, zapojená v obvodu záporné zpětné vazby. Napětí pro Z₅ dodává dvojice koncových elektronek E₂ a E₃, zapojených jako souměrný jednopólový zesilovač. Toto zapojení se vyznačuje velmi malým

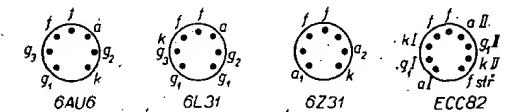
zkreslením a malým obsahem vyšších harmonických. Koncové elektronky jsou buzeny do mřížky E₂ přímo z anody E₁ bez oddělovacího kondenzátoru. Tím je zaručeno, že napětí na výstupu zesilovače E₃ je opačné fáze než na vstupu E₂. Budí napětí pro E₃ je odvozeno z anodového odporu E₂.

Obvod R₄, R₅, C₁₀, C₁₁, D₁ a D₂ zaručuje rychlé ustálení výstupního napětí při přepnutí rozsahů. Diody D₁ a D₂ nabízejí kondenzátory C₁₀ a C₁₁ na špičkovou hodnotu oscilačního napětí, takže pokud je napětí stálé, diody nevedou. Zvětší-li se výstupní napětí nad hranici rozsahu, diody se otevřou a jejich malý vnitřní odpor omezí napětí na ustálenou hodnotu. Tím je zaručeno, že žárovka v obvodu záporné zpětné vazby (Z₅) nedostává větší proudové nárazy a obvod může rychleji přejít do ustáleného stavu.

Výstupní napětí je volitelné v pěti stupních od 1 mV do 10 V (v poměru 1 : 10), jemně se reguluje potenciometrem P₃. Mezi potenciometrem P₃ a děličem výstupního napětí je můstkový usměrňovač s měridlem, ukazujícím výstupní napětí v efektivních hodno-



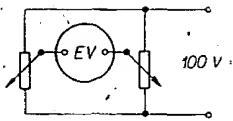
napětí měřena přístrojem Avomet II (50 kΩ/1V),
údaje v závorkách platí pro měření bez elektronek



Obr. 1. Zapojení generátoru RC

tách. Dělič výstupního napětí je navržen tak, aby výstupní impedance byla konstantní ve všech rozsazích. Rozsah 10 V tuto podmínu již nesplňuje, protože napětí se odeberá přímo z běžce P₃. Výstupní impedance se bude tedy měnit podle natočení P₃. Napětí z výstupního děliče je možné odebrát přímo nebo přes oddělovací kondenzátor C₁₈. Celý výstupní dělič i s C₁₈ je stíněn.

Obvod pro vytváření obdélníkových



Obr. 2. Zjištění souběhu potenciometru

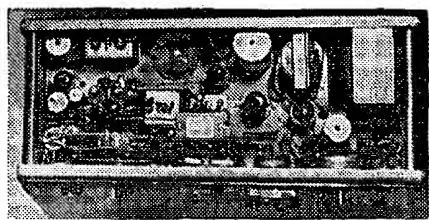
kmitů pracuje na principu tzv. bistabilního obvodu s katodovou vazbou a dodává kmitočty asi 100 Hz až 50 kHz. Sinusové napětí přiváděné na $g_1 E_4$ musí být větší než asi 5 V, což je v našem případě splněno. Střídu (šířku) obdélníkových kmitů lze nastavovat v určitých mezích změnou předpěti $g_1 E_4$ potenciometrem P_4 .

Výstupní obdélníkové napětí se řídí potenciometrem P_5 a jde přes oddělovací kondenzátor C_1 na výstupní zdírku. Obvod pro vytváření obdélníkových kmitů se zapíná spínačem S_2 . Jeden kontakt přerušuje žhavení a druhý anodové napětí E_4 . Činnost se kontroluje žárovkou \tilde{Z}_2 .

Napájecí je obvyklé konstrukce, je jen třeba dokonale filtrovat anodové napětí. Při nedokonalé filtrace by při nízkých kmitočtech (12,5 Hz, 25 Hz, 100 Hz, 150 Hz, 200 Hz až asi 250 Hz) mohlo dojít k interferenci se síťovým kmitočtem a výstupní napětí by rytmicky kolísalo.

Celý přístroj se zapíná spínačem S_1 . Zapnutý stav indikuje žárovka \tilde{Z}_1 . Žárovky \tilde{Z}_3 a \tilde{Z}_4 prosvětlují stupnice.

Pro správnou činnost generátoru RC je třeba dodržet stejnosměrné napětí na C_{19} v mezích 320 až 350 V.



Obr. 3. Celková sestava přístroje

Součástky

Vstupní elektronika 6AU6 je výrobkem firmy Tungsram (je to vstupní elektronika z maďarského magnetofonu MOM). Kdo by si ji nemohl opatřit, může ji nahradit elektroniku EF80 (má však jiné zapojení patice).

Potenciometry P_1 a P_2 jsou drátové, typ WN69010 15 k Ω /5 W. Vhodnější byly byly vrstvové potenciometry s ohledem na přesné nastavení žádaného kmitočtu. Při nejvyšším rozsahu (10 až 100 kHz) totiž změna odporu drátového potenciometru o jeden závit znamená změnu kmitočtu o několik desítek, možná i stovek Hz. Tato skutečnost je na závadu při měření osciloskopem, kdy měříme neznámý kmitočet pomocí tzv. Lissajousových obrazců. Vrstvové potenciometry se však vyznačují nerovnoměrností odporové dráhy a najít dva kusy s potřebným souběhem by bylo velmi obtížné. Souběh, který se nemá

lišit o více než asi 2 % nastavené hodnoty, lze zjistit pomocí stejnosměrného zdroje o napětí asi 100 V a elektronkového voltmetru (obr. 2). Rozdílové napětí mezi běžci potenciometru musí být co nejménší.

Trimry R_{32} , R_{33} a R_{34} , R_{35} byly vzhodnější po nastavení změřit a vyměnit za pevné odpory. Jejich nevalnou jakost jistě všichni známe.

Kondenzátory C_1 až C_8 musí být co nejvícejší a dobré jakosti. Nejlépe vyhovují slídové, keramické nebo MP kondenzátory.

Přepínač P_1 a P_2 je upraven z hvězdicového přepnáče. Kontakty 1 až 4 a 1' až 4' jsou všechny na jednom segmentu.

Potenciometr R_{31} je drátový, nejménší provedení, na zatížení asi 0,5 W.

Žárovku \tilde{Z}_5 bude třeba vybrat. Zkoušel jsem žárovky 15 a 25 W/120 V i 10 W, 15 W, 25 W, 40 W/220 V. Nejlepších výsledků bylo dosaženo se žárovkou 25 W/220 V. Na žárovce záleží doba ustálení a stabilizace výstupního napětí.

Kondenzátory C_{10} a C_{11} se skládají z dvojice kondenzátorů 250 μ F proto, aby celek byl plochý. Kdo by se spokojil s nepatrně horší stabilizací výstupního napětí (delší doba ustálení), může obvod D_1 , D_2 , C_{10} , C_{11} , R_4 a R_5 vynechat.

Jako vazební kondenzátory C_{12} , C_{13} a C_{14} je třeba použít kondenzátory MP.

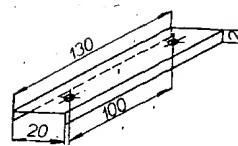
Použití měřicího přístroje je výprodejný typ DHR3 s rozsahem 200 μ A. R_8 a R_9 by měly mít stejný odpor.

Výstupní dělič je třeba stínit tak, aby kapacita odporů vůči stínícímu plechu nezkresila průběh napětí na nejvyšším kmitočtovém rozsahu. Odaky v děliči jsou proto co nejménších rozměrů (R_{19} až R_{22}) a odpory R_{15} až R_{17} byly složeny vždy ze dvou odporů 1,25 k Ω /0,05 W, zapojených paralelně. Všechny odpory v děliči musíme pečlivě vybrat z většího množství. Jako výstupní svorky byly použity přístrojové zdírky. Vhodnější byly byly konektory, aby nemohlo dojít k indukci nežádoucího brumu na nejnižším rozsahu děliče. Přepínač P_2 je opět upravený hvězdicový přepínač.

Síťový transformátor je běžný pro zatížení 60 mA, s vinutím 2 x 300 V/60 mA; 6,3 V/2,5 A a 4 V/0,3 A. Kontrolní žárovky \tilde{Z}_1 a \tilde{Z}_2 jsou na 6 V/1,2 W (nejmenší typ s bajonetovou objímou, k dostání v Mototechně). Žárovky \tilde{Z}_3 a \tilde{Z}_4 jsou na 3,5 V/0,2 A a jsou zapojeny v sérii s vinutím 4 V.

Mechanická konstrukce

Skříňka je řešena tak, že šasi je přišroubováno mezi přední a zadní stěnu skříně (obr. 3 a 4). Celek je vyztužen dvěma rozpěrnými tyčkami v horních rozích. Tyto části skříně byly zhotoveny ze železného plechu tloušťky 1 mm. Na zakrytí přístroje je vhodný plech tloušťky 0,5 až 0,8 mm (ohněme jej přes rohy přední a zadní stěny - obr. 3). Šířka krycího plechu je asi 0,5 mm menší než vnitřní hloubka skříně. Na spodní straně jsou přinýtovány v místě spojení pláště celkem čtyři uhlíčky; těmito se krycí plech sešroubuje šrouby M3 a přitahne

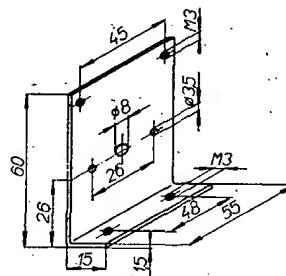


Obr. 6. Plechové výztuhy pod požáry

po celém obvodu skříně. Na jednom konci plechu je z vnitřní strany pásek plechu, který zakrývá mezeru mezi oběma konci plechu po sešroubování (obr. 5, detail A). V krycím plechu jsou větrací otvory v místech, kde jsou součástky vydávající nejvíce tepla (E_2 , E_3 a E_5). Celý přístroj je na nožičkách, které jsou podloženy plechovými výztuhami (obr. 6). Ve spodní části krytu je vyvrácen otvor o \varnothing 7 až 8 mm pro přístup k R_{31} . Na zadní stěně je přístrojová zástrčka a pojistkové pouzdro pro skleněnou pojistku. Na přední stěně jsou umístěny všechny potřebné ovládací prvky.

Rozmístění součástek není kritické, je jen třeba umístit síťový transformátor co nejdále od vstupní elektronky E_1 a od výstupního děliče napětí.

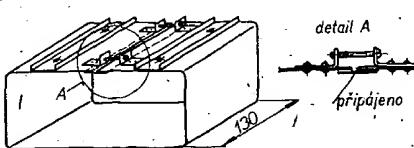
Při montáži ladicích potenciometrů musíme být zvlášt' opatrní, protože tyto součástky jsou zvlášť náchylné k mechanickému poškození. Nejdříve z nich



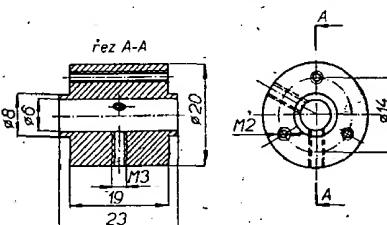
Obr. 7. Držák ladicích potenciometrů

odstraníme původní umátexové hřídele a vyrobíme držák potenciometrů z plechu tloušťky 1,2 až 1,5 mm (obr. 7). Jako nový hřídel spojující oba potenciometry použijeme umátexovou tyčku o \varnothing 6 mm, dlouhou asi 120 mm. Prostrčíme ji držáku (obr. 7), namontujeme stavěcí kroužky, navléčeme pérové bronzové podložky a přišroubovujeme potenciometry dvěma dlouhými šrouby M3 tak, aby odporové dráhy směřovaly od držáku a pájecími očky potenciometrů nahoru. Pak namontujeme běžec. Do otvoru v horejších rozích držáku přišroubovujeme pertinaxovou destičku s přinýtovanými pájecími očky pro připevnění trimrů R_{32} až R_{35} .

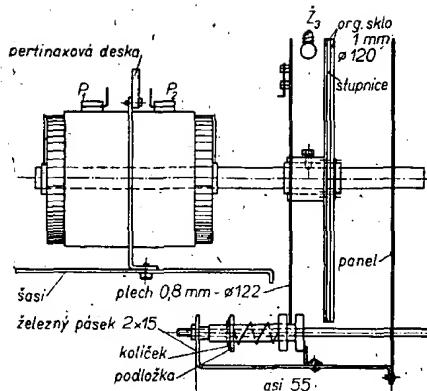
Stupnice je narysována na papíře, seřívena mezi dva kotouče z organického skla a přišroubována na distanční kroužek (obr. 8) třemi šroubky M2 (obr. 9). Z druhé strany distančního kroužku je přišroubován plechový kotouč pro jemný převod (z plechu tloušťky



Obr. 5. Krycí plech

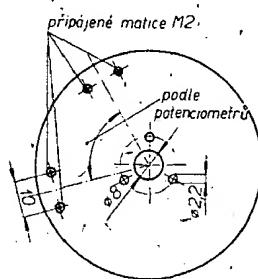


Obr. 8. Distanční kroužek



Obr. 9. Připevnění stupnice

0,8 mm). Tento převodový kotouč je na straně obrácené ke stupniči nařen bílou barvou, aby lépe rozptyloval, a odrážel světlo od prosvětlovacích žárovek Z_3 a Z_4 . Převod do pomala obstarávají dva kotoučky, které jsou tlačeny proti sobě pružinou a mezi nimiž je sevřen převodový kotouč (obr. 9). Na tomto kotouči (obr. 10) musí být namontovány i dorazy, které budou vymezovat krajní polohy potenciometru, protože dorazy na potenciometrech by byly značně mechanicky namáhaný. Dorazy musí být nastavitelné v určitých mezích a nastavíme je tak, aby narážely asi 0,5 až 1 mm před dorazem potenciometrů P_1 a P_2 . Dorazy



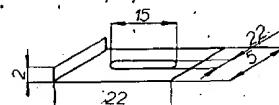
Obr. 10. Převodový kotouč

jsou namontovány na straně obrácené k potenciometru a na vnějším obvodu (obr. 9 a 10) a to tak, že na plechový kotouč připájíme vždy dvě a dvě matice M2 a k nim přišroubujeme zarážky (obr. 11) z hliníkového plechu tloušťky 1 mm.

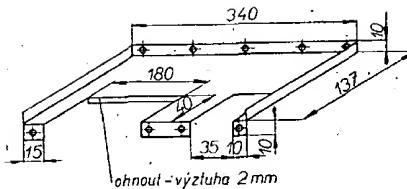
V šasi je ponechán při přední stěně podélný otvor v místech ladicího kotouče se stupniči a přepínače P_2 a v místě upevnění spínače S_2 (obr. 12).

Rozmístění a upevnění ostatních součástek není kritické a každý si je bude můst upravit podle použitého materiálu (obr. 13).

Na přední panel je přiložena maska, přikrytá organickým sklem tloušťky 2 mm, zhotovená fotografickou cestou. Rozmístění součástek na přední stěně je zřejmě z fotografie na titulní straně AR. Pod šasi jsou umístěny všechny drobné součástky, jako anodové odpory, vazební kondenzátory, katodové odpory a oddělovací kondenzátory. Musí tam být umístěn i potenciometr R_{31} , aby byl přístupný i po zakrytí přístroje krycím pláštěm.



Obr. 11. Zarážky



Obr. 12. Výřez šasi

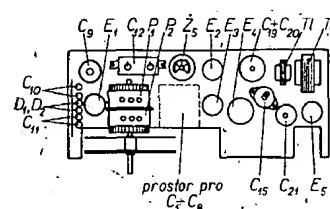
Uvedení do chodu a cejchování

Elektronku E_5 zasuneme do příslušné patice a zapneme přístroj spínačem S_1 . Zkontrolujeme všechna napětí. Jsou-li v pořádku, zasadíme i ostatní elektronky do objímek. Oscilátor bude pravděpodobně kmitat hned napoprvé. Prozatím výstupní obvod neprípojíme a signal odebíráme přímo z běžce P_3 , kam připojíme osciloskop a vhodný střídavý voltmeter (nejlépe Avomet II). Potenciometrem R_{31} upravíme kmity tak, aby nebyly zkresleny. Kdyby výstupní napětí na běžci P_3 bylo větší než 10 V, upravíme jeho velikost trimrem R_{31} . Trimry R_{34} a R_{35} nastavíme na plnou hodnotu a R_{32} a R_{33} do takové polohy, aby P_1 a P_2 měly při zapojení celé odporevé dráhy odpory asi 10 k Ω . Je třeba podotknout, že zvětšováním odporu R_{34} a R_{35} se bude kmitočet na straně vyššího kmitočtu (P_1 a P_2 ve zkratce) snižovat a zmenšováním jejich odporu se bude kmitočet na tomto konci stupnice zvyšovat. Podobně zvětšováním odporu trimrů R_{32} a R_{33} se bude kmitočet na všech rozsazích na straně nižšího kmitočtu (P_1 a P_2 max. odpor) snižovat a naopak zmenšováním jejich odporu se bude kmitočet na tomto konci stupnice zvyšovat. Z toho vyplývá, že těmito prvky (R_{32} , R_{33} a R_{34} , R_{35}) nastavíme potřebný přesah jednotlivých rozsahů. Je však třeba dbát, aby jednotlivé dvojice R_{32} , R_{33} a R_{34} , R_{35} měly vždy stejný odpor, aby byl splněn požadavek souběhu.

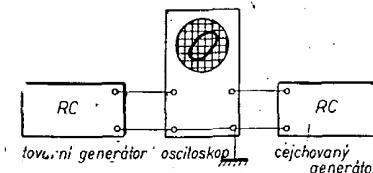
Dále ocejchujeme výstupní voltmeter. Připojíme běžec P_3 již naopak k výstupnímu děliči a k obvodu voltmetu. Přepínač P_2 přepneme do polohy 10 V, do výstupních svorek připojíme Avomet II. Potenciometrem P_3 nastavíme na výstupu efektivní napětí 10 V (čteme na Avometu) a trimrem R_{36} nařídíme na výstupním voltmetu plnou výchylku. Dělení stupnice bude přibližně lineární. Cejchování ostatních rozsahů je podobné.

Máme-li k dispozici ještě nf milivoltmetr, můžeme zkонтrolovat, souhlasí-li jednotlivé stupně výstupního děliče. Nemáme-li tu možnost, musíme spolehat na přesnost, s jakou jsme vybírali odpory pro výstupní dělič.

Při cejchování kmitočtové stupnice postupujeme takto: na hřídel potenciometru P_1 a P_2 připevníme kruhový úhlopis (vně skříně) místo knofliku. Na předním panelu přichytíme pod nějaký šroubek provizorní ukazatel, P_1 a P_2 nastavíme na maximální odpor



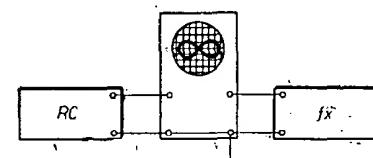
Obr. 13. Informativní rozmístění součástí generátoru



Obr. 14. Zapojení přístrojů pro cejchování

a úhlopis nastavíme nulou pod ukazatelem. Přístroje propojíme podle obr. 14. Uděláme si tabulky, do nichž budeme zapisovat kmitočty a úhel natočení potenciometru. Ladit budeme tak, že nastavíme kmitočet na továrním generátoru RC a na našem budeme ladit tak dlouho, až se na stínítku osciloskopu objeví kružnice nebo elipsy. Tak budeme cejchovat všechny rozsahy. Na straně vyšších rozsahů bude stupnice poměrně dosti zhuštěná.

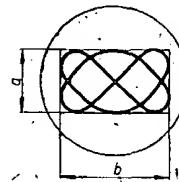
Až budeme mít tabulku hotovou, můžeme úhlopis a pomocný ukazatel odmontovat. Na pauzovací papír naříšíme stupnice (podle tabulky) tak, aby byly všechny čtyři vidět ve výřezu na předním panelu. Jediná stupnice pravděpodobně nebude vyhovovat, protože se asi nepodaří sehnat naprostě přesné kondenzátory C_1 až C_8 . Průměr kotouče, na němž jsou stupnice nařísovány, je 120 mm. Nyní odpájíme přívodní dráty



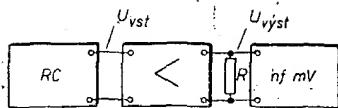
Obr. 15. Zapojení přístrojů pro zjištění neznámého kmitočtu

k potenciometru P_1 a P_2 , odšroubujeme potenciometry i s držákem a vydáme je včetně náhonového kola z přístroje. Nařísovánou stupniči sevřeme mezi dva kotouče z organického skla, natočíme vzhledem k poloze běžců potenciometrů a přišroubujeme k dlanitnímu kroužku (obr. 8 a 9). Cek opět složíme a přezkoušíme, jak stupnice souhlasí. Čteme pod ryskou, která je vyryta na krycím organickém skle ve středu výřezu v panelu. Ryska je vyryta z obou stran, aby byla vyloučena paralaxe.

Při seřizování generátoru obdělníkových kmitů připojíme osciloskop do výstupních zdírek, sepneme spínač S_2 , potenciometr P_4 vytocíme asi do poloviny a P_5 naplno. Trimry R_{37} a R_{38} seřídíme krajní polohy střídy tak, aby obdělníkové kmity „nevysadily“ ani při nejnížších kmitočtech (asi 100 Hz). Trimr R_{39} nastavíme tak, aby výstupní obdělníkové napětí nebylo zkreslené. Tyto dva úkony opakujeme několikrát za sebou, až není zapotřebí žádných



Obr. 16. Zjištění kmitočtu podle Lissajousových obrazů



Obr. 17. Měření kmitočtové charakteristiky nf zesilovače

zásahů. Generátor obdélníkových kmitů bude pracovat do kmitočtu asi 50 kHz. Na kondenzátoru C_{15} musí být stejnosměrné napětí 200 až 220 V (seřídí se R_{23}).

Příklady použití

Zjištění neznámého kmitočtu. – Přístroje zapojíme podle obr. 15. Známý kmitočet z generátoru RC přivedeme na horizontální zesilovač, neznámý kmitočet na vertikální zesilovač. Změnou kmitočtu generátoru se pokusíme vytvořit na stínku osciloskopu kružnice (v tom případě jsou oba kmitočty shodné). Kmitočet můžeme určit i z jiných Lissajousových obrazců (obr. 16). Kmitočet zjistíme ze vztahu

$$f_v : f_h = b : a$$

kde f_v je kmitočet na vertikálním zesilovači a f_h je kmitočet na horizontálním zesilovači. (podle obr. 16 3:2),

V zapojení podle obr. 15 lze uvažovat $f_x = f_v$, pak můžeme psát, že

$$f_x = \frac{b}{a} f_h.$$

Měření kmitočtové charakteristiky nf zesilovače. – Přístroje zapojíme podle obr. 17. Při měření udržujeme konstantní U_{vst} a U_{vyst} vynášíme do grafu (obvykle v dB). Přiváděný signál vynášíme na vodorovné osy, která je zpravidla logaritmická, výstupní napětí v dB na svislou osu, která je lineární. 0 dB se volí většinou pro kmitočet 1 kHz. V žádném případě nesmíme překročit jmenovitý výkon zesilovače, došlo by k jeho přebuzení.

Vztah, že

$$R \approx R_z$$

platí jen v tom případě, je-li R minimálně desetkrát menší než R_z . Není-li tato podmínka splněna, platí

$$R = \frac{R_z R_x}{R_z - R_x}$$

kde R_z je vstupní odpor nf milivoltmetru, R_x zatěžovací impedance měřeného zesilovače a R potřebný odpor, který paralelně s R_z je roven R_x .

Měření citlivosti nf zesilovače. – Zapojení přístrojů bude opět podle obr. 17. Při měření citlivosti nf zesilovače přiváděme na jeho vstup takové nf napětí, aby byl vybuzen na jmenovitý výkon. Pro dosažení této podmínky je nutné dodržet

$$U_{vyst} = \sqrt{R_z P}$$

kde R_z je zatěžovací impedance měřeného zesilovače a P jmenovitý výkon zesilovače.

Pro odpor R platí stejná podmínka jako při měření kmitočtové charakteristiky. Je třeba připomenout, že vstupní impedance měřeného zesilovače musí být několikanásobně větší, než je výstupní impedance tónového generátoru. Není-li tomu tak, nesouhlasí údaj výstupního voltměru tónového generátoru a vstupní napětí pro měřený zesilovač je třeba měřit dalším nf milivoltmetrem.

Měření charakteristiky výstupního transformátoru. – Přístroje zapojíme podle obr. 18. Při měření měníme kmitočet a udržíme

konstantní napětí z generátoru RC . Kmitočet a napětí na odporu R vynášíme do grafu podobně jako při měření kmitočtové charakteristiky nf zesilovače. Při tomto měření musíme dodržet velikost odporu podle vztahu

$$R_o = R_z - R_v$$

kde R_z je zatěžovací impedance elektronky, pro kterou je měřený transformátor určen a R_v výstupní impedance generátoru RC . Pro odpor R platí

$$R = \frac{R_i R_s}{R_i - R_s}$$

kde R_i je vstupní impedance nf milivoltmetru a R_s odpor zátěže, pro kterou je transformátor určen (u běžných typů 1 až 10 Ω).

Je-li odpor R_s několikanásobně menší než R_i , můžeme psát

$$R \approx R_s$$

Použité součástky

Odpor:

- $R_1 = 32k/2 W$
- $R_2 = 64k/2 W$
- $R_3 = 500/0,5 W$
- $R_4, R_5 = 50k/0,5 W$
- $R_6 = 470/0,5 W$
- $R_7 = 150/0,5 W$
- $R_8, R_9 = 4k/0,25 W$
- $R_{10} = 1M/0,25 W$
- $R_{11} = M1/0,25 W$
- $R_{12} = 12k5/2 W$
- $R_{13} = 8k/2 W$
- $R_{14} = M2/0,25 W$
- $R_{15}, R_{16}, R_{17} = 617j3/0,1 W$ (viz. text)
- $R_{18} = 55j5/0,1 W$, ne drátový!
- $R_{19}, R_{20}, R_{21}, R_{22} = 5k/0,1 W$
- $R_{23} = 20k/2 W$, drátový s odbočkou
- $R_{24} = 390/6 W$
- $R_{25} = 82/1 W$

Kondenzátory:

- $C_1 = M75/160 V$
- $C_2 = 75k/160 V$
- $C_3 = 7k5/160 V$
- $C_4 = 750/160 V$
- $C_5 = 3M/160 V$
- $C_6 = M3/160 V$
- $C_7 = 30k/160 V$
- $C_8 = 3k/160 V$
- $C_9 = 8M/350 V$, elektrolytický
- $C_{10}, C_{11} = G5/12 V$ (viz. text)
- $C_{12} = 4M/250 V MP$
- $C_{13} = M1/400 V MP$
- $C_{14} = M1/160 V MP$
- $C_{15} = 10M/250 V$, elektrolytický
- $C_{16} = 50/250 V$
- $C_{17} = 1M/600 V MP$
- $C_{18} = M1/630 V MP$
- $C_{19}, C_{20} = 50M + 50M/350 V$, elektrolytický
- $C_{21} = 8M/350 V$, elektrolytický

Elektronky:

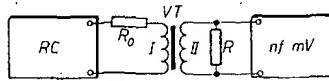
- $E_1 = 6AU6 (EF80)$
- $E_2, E_3 = 6L31$
- $E_4 = ECC82$
- $E_5 = 6Z31$

Žárovky:

- $\zeta_1, \zeta_2 = 6 V/1,2 W$
- $\zeta_3, \zeta_4 = 3,5 V/0,2 A$
- $\zeta_5 = 220 V/25 W$ mignon

Diody:

- $D_1, D_2, D_3, D_4 = 3NN41$



Obr. 18. Měření charakteristiky výstupního transformátoru

Měřicí přístroj:

$M = DHR3/200 \mu A$

$Tr =$ síl. transformátor 60 mA (viz text)

$Tl =$ filtrační tlumivka 8 H/60 mA

$Po =$ tavná pojistka 0,4 A

$S_1, S_2 =$ dvoupolový spínač

Potenciometry:

$P_1, P_2 = 15k/15W$ drátové, typ WN69010

$P_3 = 5k$ lin.

$P_4 = M5$ lin.

$P_5 = 10k$ lin.

$R_{31} = 500/0,5 W$, drátový

Odpovídající trimry:

$R_{32}, R_{33} = 68k$

$R_{34}, R_{35} = 1k$

$R_{36} = 33k$

$R_{37}, R_{38} = 4M$

$R_{39} = M22$.

* * *

Z mezinárodního radioamatérského klubu (I.A.R.C.) v Ženevě

Výroční shromáždění I.A.R.C. v Ženevě (klub je znám provozem stanice 4U1ITU) 6. února 1967 zvolilo již potřetí jednomyslně svým předsedou doc. ing. dr. Miroslava Joachima, OK1WI. Místopředsedou byl zvolen rovněž jednomyslně nový ředitel Mezinárodního radiokomunikačního poradního sboru (C.C.I.R.) Jack Herbstreit, HB9AJI/W0IIIN. Ve výboru klubu jsou dále amatéři z DL, F, G, HB a OK.

19. února 1967 postihla klub těžká ztráta náhlým úmrtím dr. Manohara B. Sarwateho. Dr. Sarwate, generální tajemník U.I.T. indické národnosti, byl od roku 1966 patronem I.A.R.C.

Zajímavosti z Anglie

Barevná televize v Anglii má používat 625 rádek na rozdíl od dosud používaných 405 rádek. Převedení na normu 625 rádek má být i u obyčejných černobílých televizních přijímačů dokončeno v dohledné době. Majitelé „barevných“ televizních přijímačů budou však platit 5 liber št. ročně navíc k běžnému televiznímu poplatku.

BBC, aby konkurovala pirátským vysílačům, které vysílají z „neutrálního území“, tj. z moře (např. Radio Caroline), 18 hodin denně zábavnou hudbu bez přerušení, zajistí v několika oblastech Anglie na VKV vysílání z místních vysílačů, které budou mít vlastní, zajímavý program určený pro obyvatele v dosahu vysílačů.

Radioschau č. 1/1967

-čá-

* * *

Nový planární tranzistor BFY88 uvedla na trh firma Telefunken. Tranzistor má mczní kmitočet $f_T = 900$ MHz a velmi malou vnitřní kapacitu C_{BC} (menší než 0,3 pF). Tranzistor je určen pro pracovní kmitočty v rozmezí 5 až 900 MHz v selektivních nebo širokopásmových zesilovačích bez neutralizace. Tranzistor BFY88 má v pracovním bodu $U_{CE} = 20$ V, $I_C = 1,5$ mA a při kmitočtu 800 MHz výkonové zesílení 14 dB při šumovém čísle 6,5 dB, v pracovním bodu $U_{CE} = 15$ V, $I_C = 1$ mA a při kmitočtu 200 MHz je výkonové zesílení 20 dB při šumovém čísle 3,5 dB. Tranzistor BFY88 je v normalizovaném pouzdře TO-18.

-Mi-

STABILIZACE TRANZISTORU A ÚČINNOST ZESILOVÁČE

Ing. Milan Staněk, CSc.

Můstková stabilizace pracovního bodu tranzistoru je jednoduchá a levná. Zvětšováním stability pracovního bodu však klesá výkonová účinnost. Uvádíme proto některé informativní vztahy, které mohou být vodičem při návrhu stabilizačních obvodů.

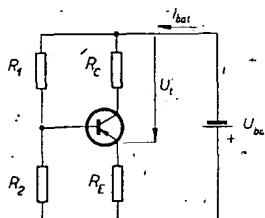
Činitel stabilizace S je definován jako poměr změny kolektorového proudu tranzistoru ke změně zbytkového proudu kolektoru I_{C0} , kterou byla změna kolektorového proudu způsobena. Pro zapojení podle obr. 1 je:

$$S = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_{C0}} = \frac{R_E + (R_1 \parallel R_2)}{R_E + (1 - \alpha)(R_1 \parallel R_2)},$$

kde α je průvodový zesilovací činitel tranzistoru. Závislost činitele stabilizace na zatěžovacím odporu R_C se většinou nebírá v úvahu. Pro $\alpha \rightarrow 1$ a $R_E \ll \ll (R_1 \parallel R_2)$, což je obvykle splněno, dostaneme přibližný vztah:

$$S = \frac{(R_1 \parallel R_2)}{R_E},$$

kde symbol \parallel vyjadřuje paralelní kombinaci uvedených odporů. Přesnost tohoto vztahu klesá, je-li za daných podmínek činitel stabilizace blízký jedné (minimální možná hodnota, která je z hlediska stabilizace nejpríznivější) nebo blízký $\frac{1}{1 - \alpha}$ (maximální, nejméně příznivá hodnota). S touto výbavou musíme brát i všechny další úvahy.



Obr. 1. Můstková stabilizace tranzistoru

Abychom určili výkonovou účinnost tranzistorového zesilovače ve smyslu našich úvah, budeme považovat výkon P_t , rozptýlený v tranzistoru a jeho kolektorové zátěži, za užitečný, výkon P_r , rozptýlený v odporech R_1 , R_2 a R_E , za ztrátový. Výkonová účinnost η_P bude rovnou poměru užitečného výkonu k celkovému příkonu.

Podobně definujeme činitel napěťového využití η_U jako poměr napětí na tranzistoru a zátěži k celkovému napájecímu napětí a činitel proudového využití η_I jako poměr kolektorového proudu tranzistoru k proudu, který tranzistorový zesilovač odebírá ze zdroje. Zanedbáme-li proud báze a úbytek napětí mezi bází a emitorem tranzistoru, dostaneme:

$$\eta_U = \frac{U_t}{U_B} = \frac{R_1}{R_1 + R_2},$$

$$\eta_I = \frac{I_C}{I_B} = \frac{R_2}{R_E + R_2},$$

$$\eta_P = \frac{P_t}{P_B} = \frac{U_t I_C}{U_B I_B} = \eta_U \eta_I.$$

Činitel napěťového i proudového využití bude vždy větší než výkonová

účinnost. Všechny tři veličiny budou menší než 1. Zvolíme-li jako výchozí hodnoty oba činitele využití, můžeme jednotlivé odpory určit ze vztahů:

$$R_1 = \frac{\eta_U}{1 - \eta_U} R_2,$$

$$R_2 = \frac{\eta_I}{1 - \eta_I} R_E.$$

Činitel stabilizace můžeme vyjádřit jako:

$$S = \frac{(R_1 \parallel R_2)}{R_E} = \eta_U \frac{\eta_I}{1 - \eta_I} = \eta_P \frac{1}{1 - \eta_I}.$$

Vidíme, že činitel stabilizace nemůžeme libovolně zmenšovat, aniž by neklesala i výkonová účinnost zesilovače.

Rychlou orientaci umožní graf na obr. 2. Čárkováné zakreslený případ vyhází ze zvoleného $S = 8$ a $\eta_I = 90\%$. Lze ovšem vyjít i z kterýchkoli jiných dvou veličin. V uvedeném případě můžeme číst z grafu:

$$\eta_U \approx 90\%,$$

$$\eta_P \approx 80\%.$$

Zvolíme-li $R_E = 0,5 \text{ k}\Omega$, můžeme podle uvedených vzorců určit, že $R_2 \approx 4,5 \text{ k}\Omega$, $R_1 \approx 4,1 \text{ k}\Omega$.

Obvykle známe napětí napájecího zdroje U_{bat} a požadovaný kolektorový proud tranzistoru I_C . Odpory R_E , R_1 a R_2 můžeme pak určit ze vztahů:

$$R_E = \frac{U_{\text{bat}}}{I_C} (1 - \eta_U),$$

$$R_1 = \frac{U_{\text{bat}}}{I_C} \eta_U \frac{\eta_I}{1 - \eta_I},$$

$$R_2 = \frac{U_{\text{bat}}}{I_C} (1 - \eta_U) \frac{\eta_I}{1 - \eta_I}.$$

Kdybychom požadovali opět $S = 8$, zvolili $\eta_I = 90\%$, přesněji určili, že $\eta_U = 91\%$ a $\eta_P = 82\%$, měli k dispozici napájecí zdroj o napětí $U_{\text{bat}} = 9 \text{ V}$ a požadovali, aby tekl kolektorový proud $I_C = 1 \text{ mA}$, dostali bychom:

$$R_E \approx 810 \Omega,$$

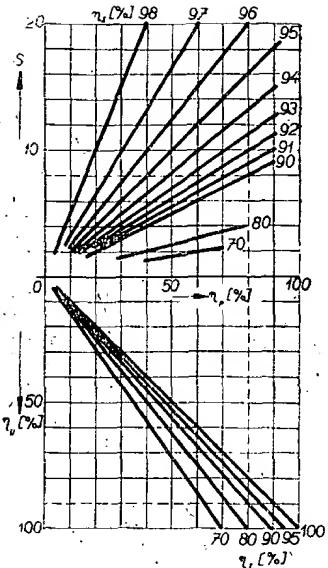
$$R_1 \approx 7,3 \text{ k}\Omega,$$

$$R_2 \approx 720 \Omega.$$

Poněvadž z hlediska vstupního signálu jsou odpory R_1 a R_2 zapojeny paralelně ke vstupu tranzistoru, došlo by při použití odporek těchto hodnot ke značnému úbytku vstupního proudu. Paralelní kombinaci odporek R_1 a R_2 můžeme vyjádřit jako:

$$(R_1 \parallel R_2) = \frac{U_{\text{bat}}}{I_C} S (1 - \eta_U).$$

Velký odpor $(R_1 \parallel R_2)$ dostaneme, budeme-li při daném činiteli stabilizace volit co nejmenší napěťové využití, ovšem tak, aby mezi kolektorem a emitorem tranzistoru bylo napětí postačuj-



Obr. 2. Graf pro určení vztahu mezi činitelem stabilizace a účinností

jící k jeho uspokojivé činnosti při dané amplitudě zesilovaného signálu. Zvolíme-li např. $\eta_U = 50\%$, můžeme pro $S = 8$ z grafu přečíst, že $\eta_I \approx 94\%$ a $\eta_P = 47\%$.

Pro nezměněné $U_{\text{bat}} = 9 \text{ V}$ a $I_C = 1 \text{ mA}$ dostaneme:

$$R_E \approx 4,5 \text{ k}\Omega,$$

$$R_1 \approx 72 \text{ k}\Omega,$$

$$R_2 \approx 72 \text{ k}\Omega.$$

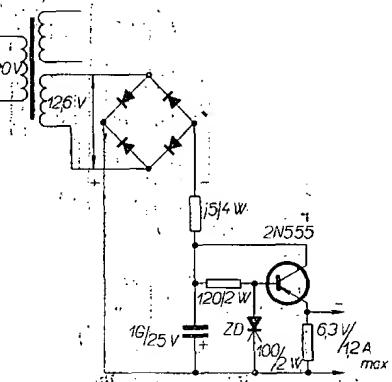
To je ovšem z hlediska úbytku vstupního signálového proudu mnohem výhodnější než předcházející volba.

Z výkladu je patrné, že při požadované stabilitě pracovního bodu je i účinnost zesilovače omezena. Konkrétní provedení je pak otázkou kompromisu mezi požadavky na stabilitu, účinnost a dynamiku. Výhodnější vlastnosti lze dosáhnout použitím teplotně závislých odporek, které jsou ovšem dražší a méně dostupné než odpory běžné.

* * * Žhavící napětí pro nf zesilovač

Při stavbě elektronkových nf předzesilovačů i jiných přístrojů, u nichž potřebujeme ke žhavění elektronek stejnosměrný proud, lze použít zapojení podle obrázku. Je to vlastně regulovaný zdroj stálého, mírně zvlněného žhavícího napětí, jehož velikost se s odběrem téměř nemění. Kombinací výkonového tranzistoru a Zenerovy diody dosahujeme stálosti a takového vyhlazení usměrněného napětí, které je jinak vzhledem k velkému odběru proudu při tak malém napětí velmi těžko dosažitelné.

Radio - Electronics č. 1/1961



VOLTOHM metr

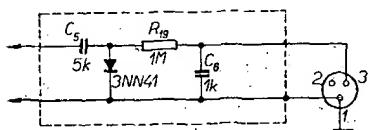
jako doplněk k Avometu

Alois Říha, Josef Tauchmann

Je jistě mnoho amatérů, kteří mají nějaký univerzální přístroj pro měření stejnosměrných i střídavých napětí. Nejrozšířenějším je Avomet, který však pro mnohá měření nevyhovuje svým malým vnitřním odporem (velké zatížení měřeného obvodu). Výsledek měření je potom chybý a některá měření nelze dělat vůbec. Proto jsme zhovovili k Avometu doplněk, který umožňuje měření stejnosměrných i střídavých napětí a odporu s potřebnou přesností. Avomet při těchto měřeních zůstává přepnut na stejnosměrný rozsah 1,2 V a celá obsluha se omezuje na ovládání řešeného umístěního na doplnku. Přístroj je ještě doplněn indikační zkouškou kondenzátorů.

Technické údaje

1. Vstupní odpor: 20 MΩ.
2. Rozsahy voltmetu:
 - a) stejnosměrná napětí: 3, 12, 60, 120, 300 a 1200 V, přesnost: 3 %.
 - b) střídavá napětí s použitím sondy: 3, 12, 60, 120 a 300 V, přesnost: 5 až 10 % (v závislosti na kmitočtu). S výsledkem je rozsah max. 50 V.
3. Rozsah ohmmetu: 5 Ω až 50 MΩ; dílci rozsahy pro střední výchylky ručky: 10^2 , 10^3 , 10^5 a 10^6 Ω, přesnost: 5 %.
4. Osazení: 6CC42, KA220/05, v sondě 6B31, 3NN41.
5. Napájení: 220 V/50 Hz.
6. Rozměry: 120 × 200 × 70 mm.



Obr. 1. Schéma vývody sondy s germaniovou diodou

Popis zapojení

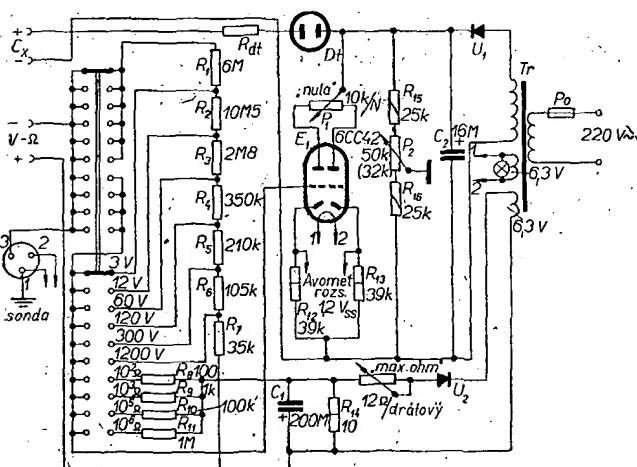
Měřené napětí se přivádí na vstupní svorky označené „V-Ω“, mezi nimiž je odporný dělič R_1 až R_7 . Odbočky děliče jsou zapojeny na kontakty přepínače. Z něho se napětí přivádí na první mřížku elektronky 6CC42, která pracuje jako katodový sledovač v můstkovém zapojení. Je možné použít i jinou elektronku s dostatečnou strmostí. V anodovém obvodu je potenciometr P_1 , který slouží k nastavení nuly (při měření napětí i odporu). Napětí z katodových odporek R_{12} a R_{13} se přivádí na měřicí svorky

Avometu, přepnutého na měření stejnosměrného napětí, rozsah 1,2 V. Odpory R_{15} , R_{18} a P_2 slouží k nastavení pracovního režimu elektronky. Stupeň je na pájen z jednoduchého usměrňovače U_1 stejnosměrným napětím filtrovaným kondenzátorem C_2 .

Pro měření odporu je napětí 6,3 V usměrňeno usměrňovačem a filtrován kondenzátorem C_1 . Potenciometr P_3 a odporník R_{14} slouží jako zátěž usměrňovače. Potenciometrem 12 Ω nastavujeme maximální výchylku („max. ohm“) při měření odporu. V sérii se zdrojem usměrňeného napětí je odporný normál a měřený odpor R_x .

Přístroj je doplněn indikační zkouškou kondenzátorů, kterou tvoří dountavka Dt . Odporník R_{dt} zvolíme podle použité dountavky (některé druhy mají již odporník vestaven v patci). Odporník R_{dt} lze ovlivnit počátek rozsahu pro měření kondenzátorů. Při zkoušení elektrolytických kondenzátorů je třeba dodržet polaritu.

Přístroj je ještě doplněn sondami pro měření střídavých napětí. Sonda s rozsahem do 300 V je osazena dvojitou diodou s oddělenými katodami 6B31. Používá se vlastní kompenzace náběhového proudu diody. Druhá sonda umožňuje měření střídavých napětí do 50 V o vysokém kmitočtu (řádu desítek MHz).

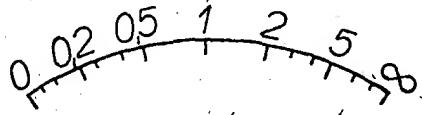


Obr. 3. Schéma voltohmometru

Je osazena diodou 3NN41. Odpor R_{18} je třeba najít zkusemo (závisí na jakosti diody).

Konstrukce přístroje

Přístroj je postaven na desce z textogumoidu o rozměrech 120 × 200 mm a tloušťce 4 mm. K desce jsou přichyceny všechny potřebné součásti. Při rozmišlování součástí je třeba dbát, aby síťový transformátor nebo elektronka nezahřívaly obvody vstupního děliče. Odpory R_1 až R_7 musí být přesné, protože na nich závisí přesnost měření. Síťový transformátor je zhotoven amatérsky, průřez jádra je asi 5,25 cm². Jako usměrňovač U_1 slouží selen (je možné použít i diodu KA 220/05). Selen pro usměrňovač U_2 musí mít průměr alespoň 50 mm (vzhledem k prvnímu odpovědnému normálu). I když při stavbě nebude přesně dodrženy hodnoty odporek, musí být dodržen jejich poměr, aby se stupnice při jednotlivých rozsazích kryla. U jednoho vzorku je stupnice pro měření odporu nakreslena přímo na stupni Avometu, u druhého je vyryta do umplexové destičky tlusté 1 mm, která je přiložena na krycí sklo stupnice Avometu. Stupnice má uprostřed 1, ostatní hodnoty vlevo a vpravo od 1 musíme ocejchovat podle přesných

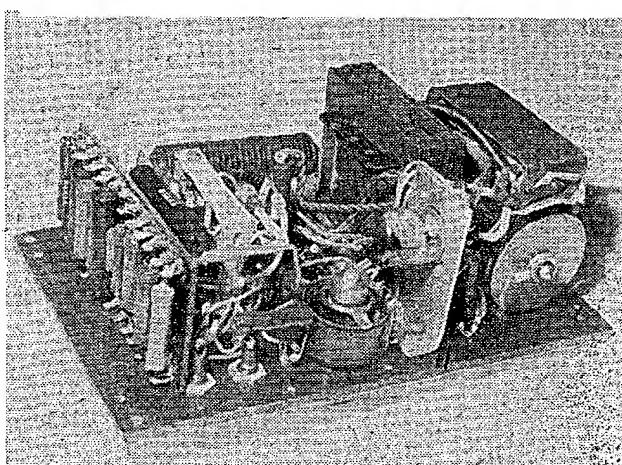


Obr. 4. Stupnice

odporů (stačí několik bodů). Střední výchylka ručky (1) odpovídá použitým normálům a u přepínače je vždy připsán násobitel (10^2 až 10^6). Přepínač je deseti-polohový se dvěma segmenty. Hřídel potenciometru P_2 není vyveden na čelní desku.

Uvedení do chodu

Před zapnutím zkонтrolujeme správnost zapojení, odpojíme běžec potenciometru P_2 od kostry a přepneme na nejvyšší napěťový rozsah. Připojíme Avomet (stejnosměrný, rozsah 1,2 V) a potenciometrem P_1 („nula“) nastavíme nulu. Může se stát, že nesouměrnosti obou systémů elektronky nebude možné nulu nastavit. Tuto závadu odstraníme zařazením přídavného odporu na jednu nebo druhou stranu potenciometru P_1 . Hod-



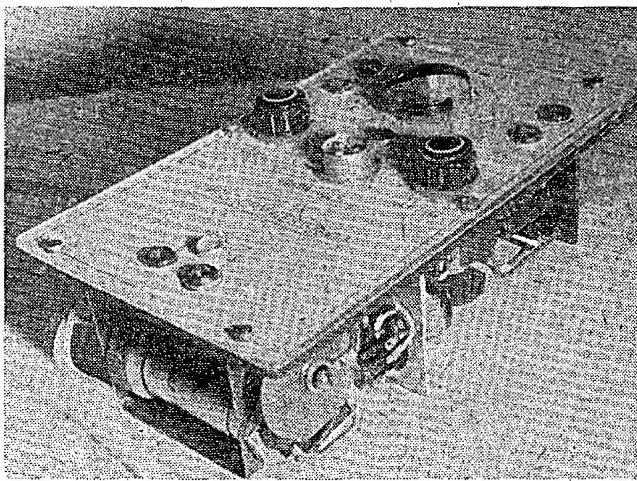
Obr. 5. Uspořádání součástek v pouzdře

notu odporu je třeba vyzkoušet. Snažíme se, aby nula byla zhruba uprostřed dráhy potenciometru P_1 . Pak připojíme běžec potenciometru P_2 na kostru a na vstupní svorky připojíme napětí známé velikosti. Na toto napětí seřídime údaj ruky (pomocí P_2). Stejným způsobem vyzkoušíme přístroj na všech rozsazích, čímž prověříme správnost děliče. Nebudete překvapeni tím, že při přepnutí na nejnižší rozsah bude voltmeter reagovat na přiblížení ruky; tento jev zmizí po připojení měřeného napětí. Dva vzorky tohoto přístroje jsou již delší dobu v provozu a pracují bez závad.

Literatura

Kolektiv: Amatérská radiotechnika – II. díl. Praha: Naše vojsko 1954. Amatérské radio 8/59; 1/63; 8/66.

Obr. 6. Pánel přístroje



Zvětšení citlivosti přijímače Akcent (Havana) pro příjem AM

Miroslav Včelař

Obvod, který je v tranzistorovém superhetu AM/FM, výrobku fy. VEB Stern-Radio Rochlitz (NDR), je natolik zajímavý, že stojí za vyzkoušení, ať již při stavbě nového nebo úpravě továrního přijímače. Celkové schéma superhetu Stern 3 bylo publikováno v [1] a popisovaný obvod je na obr. 1. V podstatě jde o využití prvního tranzistoru VKV dílu jako předzesilovače při příjmu AM.

Signál zachycený feritovou anténu jde z jejího vazebního vinutí L_1 přes oddělovací kondenzátor C_{23} na bázi tranzistoru T_1 (první tranzistor VKV dílu) a po zesílení z jeho kolektoru (z kolektorového pracovního odporu R_8) na bázi tranzistoru T_3 (kmitající směšovač pro AM). Odpor R_8 (na němž je navinuta pítlumivka) spolu s odporem R_6 a kondenzátorem C_{20} tvoří filtrační obvod pro odstranění nežádoucích vazeb. Předpětí tranzistoru T_1 je stejně jako předpětí prvního mf tranzistoru řízeno AVC, ovšem jen při příjmu AM. Výsledkem je mnohem lepší účinnost AVC, než bývá u podobných přijímačů obvyklá. Kondenzátor C_3 uzemňuje bázi T_1 pro kmitočty v oblasti VKV. Pro kmitočty v rozsahu 0,1 až 12 MHz není velkou překážkou – jeho kapacita

je malá. Ani cívky L_{12} a L_{13} nebrání průchodu těchto kmitočtů, z jejichž hlediska lze L_{12} a L_{13} považovat za zkrat. Kondenzátory C_8 a C_7 není třeba brát při příjmu AM v úvahu pro jejich malou kapacitu. Cívka L_9 spolu s kondenzátorem C_{32} tvoří mf oddlaďovač pro AM. Odpor R_1 napomáhá stabilizaci pracovního bodu tranzistoru T_1 a kondenzátor C_1 uzemňuje jeho emitor (pro AM), popř. studený konec vstupního laděného obvodu (pro FM). Tranzistor tedy pracuje v obou případech jako výzvadlo – pro VKV se společnou bází, pro ostatní rozsahy se společným emitem. Při příjmu AM je tedy mezi feritovou anténu a směšovačem odporevázaný předzesilovač.

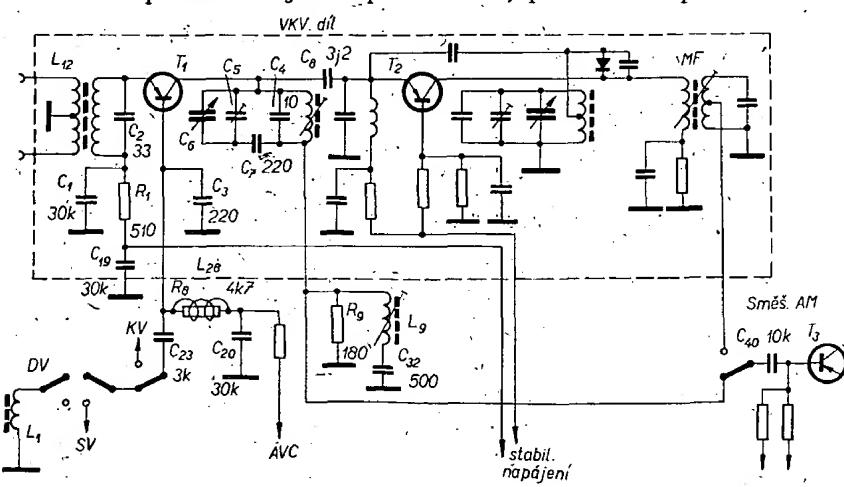
Citlivost přijímače tím značně stoupne. Celý obvod je velmi jednoduchý a obsahuje málo součástek, takže se výplatí vyzkoušet jej i u továrně vyráběných přijímačů podobného typu, u nás např. u typu Akcent (Havána), Monika i jiných přijímačů z dovozu.

U přijímače Akcent je nejvhodnější tato úprava: kondenzátor C_3 (470 pF), uzemňující bázi prvního tranzistoru VKV dílu, zmenšíme na takovou kapacitu, při níž není pokles citlivosti na

VKV příliš značný. Ve většině případu vyhoví kapacita 120 až 270 pF. Dále přerušíme zemníci spoj mezi L_4 a kladným pólem napájecího napětí pro VKV díl a studený konec cívky L_4 spojíme se zemí přes odporník vhodné velikosti, k němuž paralelně připojíme kondenzátor přibližně stejné kapacity, jakou má kondenzátor na místě původního C_3 . Ladičí kondenzátor, C_4 a trimr C_5 zůstanou uzemněny přímo. Změříme napětí všech tří elektrod tranzistoru T_1 a jeho kolektorový proud (před úpravou). Velikost odporu, vloženého mezi cívku L_4 a zem, volíme v rozmezí 1 až 2 k Ω . Pak změnou horního odporu v děliče pro napájení báze T_1 nastavíme pracovní bod tranzistoru tak, aby se co nejvíce blížil původnímu. Odpor, který pro nastavení použijeme, je označen R_2 a jeho původní hodnota je 5,6 k Ω . Takto upravený VKV díl vyzkoušíme v provozu – jeho citlivost by se neměla zmenšit. V některých případech bude vhodné doladit obvod L_4 , C_5 , C_6 . Pracuje-li přijímač na rozsahu VKV alespoň přibližně stejně jako před úpravou, můžeme pokračovat. Nejdříve musíme přijímač doplnit o jeden dvoupolohový jednopólový přepínač, umístěný cí nejbliže k VKV dílu a dobře stíněný. Na jeho střední vývod připojíme kondenzátor C_{33} , vedoucí k bázi T_3 (kmitající směšovač pro AM), který jsme předtím odpojili od přepínače rozsahů (kontakty 5, 6, 7, 8). Na jeden krajní vývod připojíme vývod od kondenzátoru C_{16} , C_{17} (1, mf transformátor pro VKV) a na druhý přívod od studeného konce cívky L_4 . Spojené kontakty přepínače rozsahů 5, 6 a 7 (nikoli 8) připojíme přes oddělovací kondenzátor o kapacitě asi 10 až 20 nF na bázi prvního tranzistoru VKV dílu. Signál bude tedy po úpravě obvodu při příjmu AM postupovat takto: z vazebního vinutí feritové antény přes přepínač rozsahů a kondenzátor v bázi T_1 a po zesílení z kolektoru (po průchodu cívky L_4) na přidaný přepínač, z něho přes kondenzátor C_{33} na bázi T_3 . Odtud pokračuje obvyklou cestou k detekci. Při příjmu na rozsahu VKV pracuje přijímač stejným způsobem jako před úpravou. Nesmíme však při přepnutí z příjmu AM na FM zapomenout přepnout také přidaný přepínač. Máme-li dostatek mechanické zručnosti, je možné upravit přepínač tak, aby se přepínal současně s hlavním přepínačem rozsahů.

Literatura:

- [1] Radio und Fernsehen 7/1963, str. 196.
- [2] Amatérské radio 10/1965, str. 20 a 21.
- [3] Amatérské radio 8/1966, str. 16 a 17.



Obr. 1

Označení L_{12} patří cívce v emitoru T_1 , nikoli výstupní symetrické cívce. Neoznačený odpor v přívodu AVC je R_6 , neoznačená cívka v kolektoru T_1 je L_{13} . Kontakty označené DV mají být propojeny)

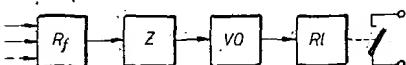
Všestranné použitelné fotorelé

Inž. Pavel Mihálka

Fotorelá je oblúbeným automatizačným prvkom a to ako pre svoje početné aplikáčné možnosti, tak atraktívny charakter činnosti. Hoci sa o ňom napsali knihy a bolo vydelených mnoho článkov v časopisoch, predsa sa objavujú novodné zapojenia, ktoré už vývoj prekonali. Neodborne navrhnutý obvod s fotorelém má takúto koncepciu: elektrický signál sa v niekoľkostupňovom zosilňovači zosilní, v koncovom stupni je zapojené elektromechanické relé, ktoré svojimi kontaktami ovláda vonkajší obvod. Takéto riešenie nevyhovuje požiadavkám istej prevádzky (kolsanie nuly jednosmerných zosilňovačov), dlhodobej životnosti (kontakty sa pozvolne približujú, čím dochádza k iškreniu a ich opakovaniu) a minimálnych finančných nákladov na ich výrobu.

V tomto článku je popísané riešenie dnes už temer štandardné, ktoré uvedené nedostatky nemá a ktoré autor vyskúšal. Fotorelá môže pracovať ako pri slabom, tak silnom osvetlení. Hodnota osvetlenia, pri ktorej má relé zopnúť, je spojite nastaviteľná. Relé sa dá uspôsobiť tak, že reaguje ako na pomalé, tak rýchle zmeny svetelného toku.

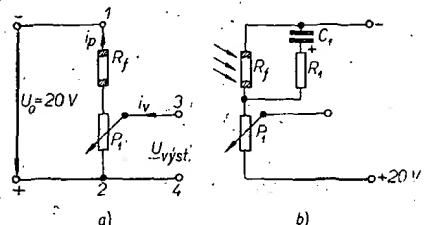
Princíp činnosti je nasledovný (obr. 1): zmeny svetelného toku sa prvkom citlivým na svetlo R_f menia na elektrický signál. Tento je zosilňovačom Z zosilnený a budí výkyný obvod VO , na výstupe ktorého je zapojené vlastné relé R_l .



Obr. 1. Blokové schéma fotorelá

Fotoelektrický snímač

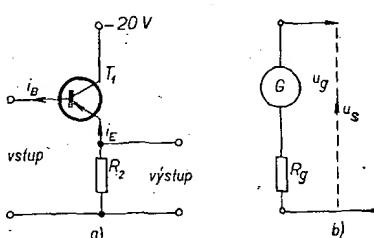
Účelom snímača je premena svetelnej energie na energiu elektrickú. Používajú sa dva druhy fotosenzitívnych prvkov, jednako aktívne (hradlové články selektívne, kremíkové), jednako pasívne (foto-odporové diody a fotoodpory). Prvý nepotrebuje pomocný napájací zdroj (samé sú generátormi), druhé áno. Nevýhoda posledných je vyvážená inými prednosťami, ako väčšou citlivosťou a stálosťou, menešou sotrválosťou a obyčajne nižšou cenou. Oba prvky patria do skupiny polovodičov. Zameriame sa na pasívne snímače. U fotoodporových diod zapojených v závernom smere závisí zbytkový prúd od fyzikálnych podmienok, ktorým je príchod vystavený (svetlo, teplo, tlak, magnetické a elektrické pole atď.). Fotoodpory menia svoj odpor približne lineárne s osvetlením. Za tmy je ich odpor veľký, u č. výrobkov typu WK 650 35 asi 1 MΩ, pri silnom osvetlení klesne rádovo na 100 Ω. Maximálny príkon, ktorý sa z nich môže vyzáriť vo forme tepla, je rádovo mW. Na základe týchto



Obr. 2. Zapojenie fotoelektrického snímača

a velkosti účinnej plochy R_f . Germániové alebo fotoodporové diody teda nebudú vhodné pre nízku úroveň osvetlenia, pretože majú malé okienka. Výhodnejšie sú fotoodpory zo síníku kademnáteho (WK 650 35), ktoré sú k dostaniu na trhu. Ich aktívna plocha je väčšia a sú preto citlivejšie.

Snímač pracuje s najlepšou účinnosťou (odovzdáva do spotrebiča maximálny výkon), ak jeho vnútorný odpor je rovný odporu záťaže. Z tohto dôvodu ako i preto, že svetelný výkon je nepatrny, musí byť za snímačom zaraďený prispôsobovací člen, emitorový sledovač (obr. 3a). Ten súčasne plní aj úlohu výkonového zosilňovača. Emitorový sledovač napäťovo nezosilňuje, čo v danom prípade není na závadu (obr. 3b). Môžeme ho považovať za zdroj pre ďalší stupeň s malým vnútorným odporom.



Obr. 3. Emitorový sledovač a jeho náhradné schéma

údajov možeme určiť napájacie napätie U_0 . V našom prípade sme zvolili 20 V (obr. 2).

Fotoodpor R_f s potenciometrom P_1 tvoria delič napäcia. Výstupné napätie $U_{výst}$ závisí od osvetlenia R_f . Pri vzrástajúcom osvetlení klesá späť na R_f a rastie úbytok aj na bežci potenciometra. Na výstup pripadá z celkovej zmeny časť, ktorá sa dá nastaviť polohou bežca. Ak je bežec v hornej polohe, pôsobí na výstupe celý úbytok. Pomery sa skomplikujú pri prúdovom zaťažení výstupu (z bežca potenciometra sa, odoberá prúd i_v). Pri malom prúde i_v vzhľadom k celkovému prúdu i_p (silné osvetlenie), chová sa snímač zo strany výstupných svoríek 3, 4 ako zdroj prúdu (velký vnútorný odpor). Pri slabom osvetlení R_f , kedy i_v je srovnatelný s i_p , je výstupné napätie značne menšie ako napätie naprázdno (závisí na záťaži). Ak sa má fotorelý vybudiť už pri slabom osvetlení, musíme voliť hodnotu P_1 veľkú.

Zmeny svetelného toku sa prakticky okamžite prejavia na výstupe snímača. Snímač je schopný prenášať ako rýchle, tak pomalé zmeny. Niekoľko sa žiada, aby jednorázové záblesky, pôsobiace ako rušenie, sa nedostávali, alebo sa aspoň obmedzovali na výstupe (blesky za tmy). V takom prípade preklenieme fotoodpor článkom $R_1 + C_1$ (obr. 2b).

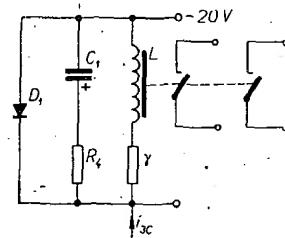
Impedančne prispôsobovací člen

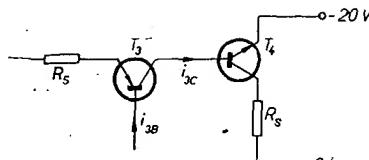
Svetelný výkon, ktorý je snímačom premenený, je úmerný intenzite svetla

Výkyný (klopný) obvod

Účelom obvodu je zabrániť pozvolnému pritahovaniu kotvy relé a z toho plynúcim spomínaným nedostatom. Chceme, aby prúd tekúci cievkou odrazu (relaxačne) sa zmenil z minimálnej hodnoty i_{3min} na maximálnu i_{3max} pri danom odpore spotrebiča (vinutie relé obr. 4).

Ked teda napätie na vstupe vzrástie z nulovej hodnoty k u_{2Bmax} , tranzistor T_2 je najprv uzavretý (odporom R_3 teče i_{2Bmax}); potenciál bodu a je skoro rovný potenciálu záporného pólu zdroja, to znamená, že tranzistor T_3 je otvorený.





Obr. 6. Bezkontaktné spínanie vonkajšieho obvodu

Z opomnenia tohto faktu pochádza väčšina nezdarov činnosti obvodu.

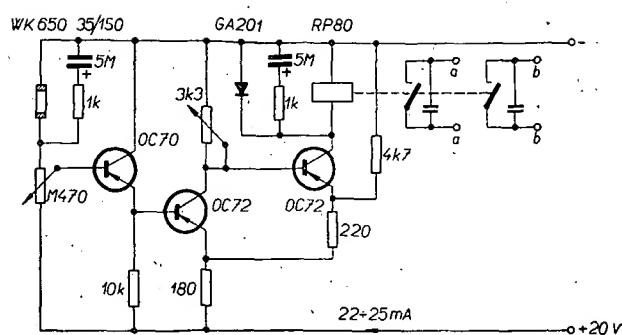
Obvod relé musí tiež vyhovovať určitým podmienkám. Ak zdroj svetla je žiarovka napájaná striedavým prúdom, relé by chvelo, preto sa musí vinutie premiestiť kondenzátorom, resp. článkom $R_4 + C_1$ (obr. 5).

Rýchle zmeny prúdu (osvetlenia) i_{3c} kondenzátor zkratuje, takže neprechádzajú cievkou relé. Deriváciou prúdových pulzov vznikajú na indukčnosti L napäťové špičky, ktoré sa sčítajú s napäťom U_0 a mohli by zničiť tranzistor T_3 . Preto sa paralelne k cievke zapojuje ďalšia dioda D_1 v závernom smeri, ktoréj inverzné napätie je trochu vyššie ako menovité napätie cievky relé. Táto sa pulzmi preráža a chráni tranzistor.

Koncový stupeň musí dodať spínací výkon, ktorý u relé RP 80 je 240 mW. V chemických prevádzkach, kde sa prevádzkuje v agresívnom alebo výbušnom prostredí, používajú sa hermetizované alebo jazýčkové relé. Kontaktný spínač sa môže nahradíť bezkontaktným (výkonovým) tranzistorem (obr. 6).

Kolektor T_3 je priamo spojený s bázou T_4 a podľa príbehu prúdu i_{3c} sa otvára alebo zatvára T_4 . Spínaný výkon

Obr. 7. Celkové zapojenie fotorelá



spotrebici R_s je menší lebo nanajvyš rovný kolektorovej ztrate T_4 .

Na miesto spínača prvku môže byť v kolektore zapojený čítací prvok (elektromechanické počítadlo), potom však členy $R_1 + C_1$ a $R_4 + C_1$ vyniechať.

Celkové zapojenie fotorelá je na obr. 7. Vidíme, že je složené z prvkov, ktoré boli jednotlivo preštetrené a preto nepotrebuje hlbší výklad.

Potenciometrom 3,3 k Ω nastavuje sa spínací prúd relé. Na kontakty $a-a$, $b-b$ sa zapojujú vonkajšie okruhy. Ak je relé v prevádzke so silnejším osvetlením, môže sa oddelovači stupeň vynechať.

Rozpis súčiastok

Odpor sú 0,125 W, kondenzátor C_1 je na 25 V, C_2 na 15 V. Potenciometre sú miniatúrne trimry 0,125 W. Súčiastky sú namontované na montážnych dosičkach. Vývody sú vyvedené na lámanej svorkovničke. Fotoodpor je zabudovaný do dverového priezoru (kukátku). Kryt je z vypredajného materiálu, dá

sa však použiť aj kryt z plastickej hmoty (relé ZPA).

Zdroj napäťia U_0

Potrebnú elektrickú energiu môže fotorel čerpať z batérie, akumulátora alebo z usmerňovača, ktorého napätie má byť stabilizované. Odoberá sa prúd asi 22 až 25 mA pri 20 V. Príkon zdroja je teda 0,44 až 0,50 W.

Použitelnosť

Fotorel má široké uplatnenie. Streňame sa s ním veľmi často ako s ochranným prvkom, používa sa k regulácii, pri meraní, môže tvoriť súčasť elektrickej výzbroje auta, dá sa ho použiť pre reklamné účely, vo výrobe počítačov, vypína svetlo (výkladné skrine, skleníky, verejné osvetlenie), otvára dvere (automatický vrátnik hotelov, garáži atď). Môže pracovať v rôznych režimoch, a to pri nízkej aj vyššej úrovni osvetlenia (od 20 luxov nahor). Úroveň osvetlenia, pri ktoréj má relé spínať, dá sa spojite nastaviť. Fotorel používa klopný obvod a preklápa sa ako pri pomalých, tak rýchlych zmenách svetelného toku.

Stereofonní dekodér pro úpravu Variace

Sylvius Schmalz

V časopise Radio und Fernsehen 12 a 13/1965 referoval dipl. ing. R. Hannawald o výsledkoch vývoje stereodekodéru „St D4“. Autor sa v obou článkoch zamýšľa hlavné na výsledky měření a zkoušek, takže jeho referát není stavebním návodem. Dekodér jsem postavil s některými změnami a dosáhl jsem překvapujících výsledků. Jednotka byla namontována do upraveného přijímače Variace (popis úpravy byl v AR 2/67).

Funkce a popis zapojení

Nízkofrekvenční signál z poměrového detektora přijímače přichází na svorku 4 dekodéru. Signál úplně stereofonní směsi prochází pak přes oddělovací kondenzátor C_7 a přes linearizační odpor R_1 na bázi tranzistoru prvního stupně. T_1 je zapojen jako emitorový sledovač, takže na jeho emitoru se objeví všechny složky stereofonní směsi kromě pilotního kmitočtu 19 kHz, o jehož oddelení se stará obvod L_1 , C_1 , C_2 – nalaďený práve na 19 kHz. Kmitočtové spektrum získané na emitoru T_1 se odvádí přímo do středu cívky L_5 , takže spolu s obnovenou pomocnou nosnou 38 kHz vytvoří na diodách D_3 , D_4 a D_5 , D_6 nízkofrekvenční signály L a P.

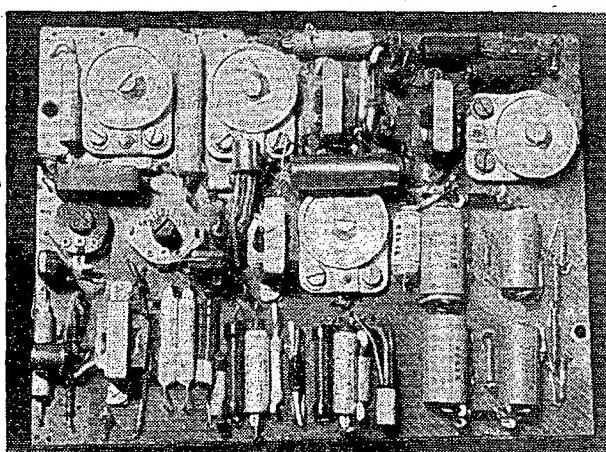
Získání pomocné nosné 38 kHz

Rezonanční obvod L_1 , C_1 , C_2 , připojený ke kolektoru tranzistoru T_1 , vybírá ze stereofonní směsi pilotní kmitočet 19 kHz. Z odběrky trimru R_4 se pilotní kmitočet vede na bázi tranzistoru T_2 ,

kde je zesílen. Obvod L_2 , C_3 , C_4 je nalaďen na kmitočtu 19 kHz do rezonance. Z odběrky tohoto obvodu se odeberá zesílený pilotní kmitočet 19 kHz přes oddělovací kapacitu C_{12} na diodový

zdvojovovač kmitočtu. Zdvojený kmitočet 19 kHz, tedy 38 kHz, se nakmitává na rezonančním obvodu L_4 , C_6 , který je indukčně vázán s dvojitým vazebním vinutím L_5 . Z obou konců vinutí L_5 se odeberá znova získaná pomocná nosná 38 kHz do diodového přepínače.

Automatický přepínač mono-stereo tvoří diody D_1 , D_2 , D_7 , spolu s celým stupněm tranzistoru T_3 . Za nepřítomnosti pilotního kmitočtu 19 kHz na vstupu dekodéru dostávají diody D_1 a D_2 mírné předpřetí v nepropustném směru, takže nereagují na slabý signál 19 kHz, ani na šum. Při buzení signálem 19 kHz (s určitou úrovní) začnou diody D_1 a D_2 pilotní kmitočet zdvojovat. Je



Obr. 1. Celkový pohled na dekodér

Jeho úroveň se snažíme potlačit změnou R_4 a R_{28} (je-li v zapojení) a nakonec mírným rozladěním C_2 nebo L_1 z rezonance.

Upozorňuji, že signál dodaný anténou musí být silný; jinak při stereofonním provozu uslyšíme šum, nebo dekodér vůbec na stereofonní provoz nepřepne. Je samozřejmé, že pro dobrou činnost celého zařízení musí být v pořadku celá cesta signálu od antény až k detektoru. Dekodér pracuje již řadu měsíců v přijímače Variace k plné spokojenosti. K dispozici jsou zatím bohužel jen rakouské stanice. V době usporádání brněnského veletrhu bylo možné v Brně a okolí přijímat i pokusný pořad vysílače instalovaného v areálu výstaviště.

Použité součásti

Odpory:

R_1 - 10k/0,05 W	R_9 - M68/0,25 W
R_2 - 10k/0,05 W	R_{10} - M1/0,5 W
R_3 - 22k/0,1 W	R_{11} - 82/0,05 W
R_4 - 5k	R_{12} - 47k/0,05 W
R_5 - 18k/0,1 W	R_{13} - 820/0,25 W
R_6 - 5k6/0,1 W	R_{14} - 39k/0,1 W
R_7 - 68k/0,5 W	R_{15} - M75/0,25 W
R_8 - 39k/0,1 W	R_{16} - 1k8/0,05 W

R_{17} - M12/0,5 W	R_{22} - M1/0,05 W
R_{18} - 1M/0,05 W	R_{23} - M1/0,05 W
R_{19} - M33/0,05 W	R_{24} - 4M7
R_{20} - 1M/0,05 W	R_{25} - 47k
R_{21} - M33/0,05 W	R_{26} - M1/0,05 W

Kondenzátory:

C_1 - 1k2 styroflex	C_{15} - 5M/30 V
C_2 - 150 trimr	C_{16} - M22/160 V
C_3 - 1k2 styroflex	C_{17} - M22/160 V
C_4 - 150 trimr	C_{18} - M1/160 V
C_5 - 1k2 styroflex	C_{19} - M1/160 V
C_6 - 2k4 styroflex	C_{20} - 330 styroflex
C_7 - 5M/25 V	C_{21} - 330 styroflex
C_8 - 50M/6 V	C_{22} - 1k
C_9 - 10M/63 V	C_{23} - 10k
C_{10} - 680 slida	C_{24} - 5M/25 V
C_{11} - 5M/12 V	C_{25} - 5M/25 V
C_{12} - 5M/12 V	C_{26} - 750
C_{13} - 5M/6 V	C_{27} - M1/160 V
C_{14} - 5M/6 V	

Diody a tranzistory:

D_1 ; D_2 - párováné GA206;	C_{28} - 5M/30 V
D_3 ; D_4 - párováné GA206;	C_{29} - M22/160 V
D_5 ; D_6 - párováné GA206;	C_{30} - M1/160 V
D_7 - viz text (originál GA721)	C_{31} - M1/160 V
D_8 ; D_9 - 6NN41	C_{32} - 330 styroflex
T_1 - 0C169 (originál - GF100)	C_{33} - 330 styroflex
T_2 - 0C169 (originál - GF100)	C_{34} - 1k
T_3 - 0C70 (originál - GC116)	C_{35} - 10k

Literatura

[1] Petrek, J., Ing.: Feritové materiály, AR 10/61.

Údaje cívek s feritovými jádry

Tab. 1

Cívka	Indukčnost	Počet závitů	Průměr drátu [mm]	Jádro	Poznámka
L_1	52 mH	285	0,15 CuPH	4KO930-016	odboč. na 57. závitu
L_2	52 mH	285	0,15 CuPH	4KO930-016	odboč. na 41. závitu
L_3	13,3 mH	2 x 72	0,15 CuPH	4KO930-016	vinuto bifilárně
L_4	7,08 mH	105	0,15 CuPH	4KO930-016	vinuto na L_3
L_5	7 mH	2 x 52	0,15 CuPH	4KO930-016	vinuto bifilárně

Stojnosměrná napětí naměřená v jednotlivých bodech proti kostce Avometem II

Tab. 2

A - 17,3 V	D - 10,9 V	G - 13,4 V
B - 14, V	E - 11,2 V	H - 3 V
C - 24,6 V	F - 13,3 V	I,J - 14 V

Profesionální TŘÍPÁSMOVÝ KOREKTOR

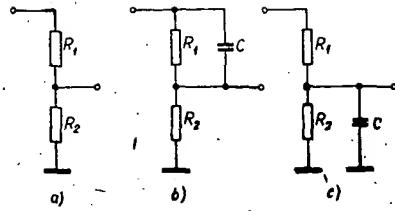
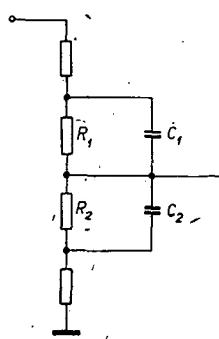
Vladimír Vlček

Korektory určené k nejnáročnějším provozům se zpravidla konstruují jako pasivní, většinou stužkové, aby bylo možno přesně definovat kterýkoli průběh, zejména neutrální, tj. lineární stav. Požadavkem jsou dostatečně jemné skoky, aby se kmitočtový průběh mohl měnit bez rušivého působení i během provozu. Požadovaná změna útlumu ovládaného pásmá kmitočtů bývá kolem 15 dB, což lze ještě realizovat jednoduchými členy RC se směrnici 6 dB/oct, aniž by se korektory sousedních pásem ovlivňovaly.

Protože z rozhlasové praxe je známo, že maximální - uchem ještě postřehnutelná změna - se pohybuje kolem 3 dB, mívají korektory 10 až 12 poloh pro každé ovládané pásmo. Za korektorem RC následuje lineární zesilovač ze ziskem rovným základnímu útlumu korektoru. Zesilovač a korektor tak tvoří zcela samostatnou jednotku, kterou lze zařadit kamkoliv do zesilovacího řetězce, pokud je v tomto místě dostatečná úroveň signálu vzhledem k vlastnímu šumu zesilovače.

Pro neprofesionální účely je počet regulačních poloh kolem 12 zbytečný; některé krajní polohy lze vyněchat a také je možné volit skoky poněkud větší.

Obr. 1. Zjednodušené zapojení hloubkového korektoru



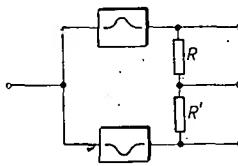
Obr. 2. Náhradní zapojení výškového korektoru

a) rovný průběh, b) zdůraznění vysokých kmitočtů, c) potlačení vysokých kmitočtů

U třípásmového korektoru to není na závadu, protože dalšího zdůraznění např. výšek je možné dosáhnout současným potlačením nízkých a středních kmitočtů apod. Vzhledem k miniaturizaci, potřebné při zdvojení korektoru pro stereofonní provoz, vychází rozumný počet poloh kolem čísla 8. U regulátorů hloubek a výšek je vhodné umístit li- neární polohy uprostřed. U regulátorů středních kmitočtů, kde nebyvá požadováno velké zdůraznění, je třeba zapojit více poloh pro potlačení.

Hloubkový korektor se skládá ze dvou děličů: odporového a kapacitního. Plati-li (obr. 1)

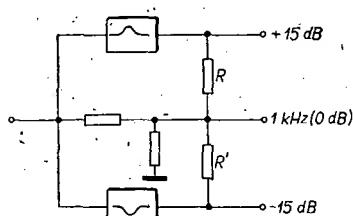
$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{C_2}{C_1},$$



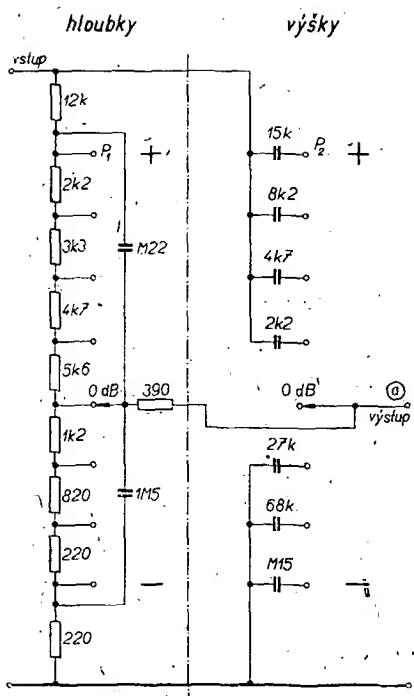
Obr. 3. Zapojení filtrů ve středotónovém korektoru

je útlum tohoto děliče kmitočtově nezávislý a je 20 dB. Pro další vysvětlení stačí si zapamatovat, že impedance kapacitního děliče, vzrůstá na nízkých kmitočtech. Změnou dělicího poměru R_1/R_2 lze tedy regulovat obsah nízkých kmitočtů bez ovlivnění vysokých, pro které je dělič C_1/C_2 dostatečně „tvrdý“.

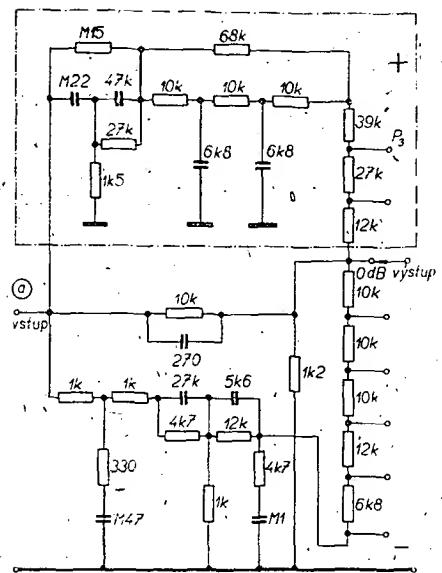
Výškový korektor. Na rozdíl od předcházejícího je výškový korektor zapojen tak, že se při regulaci nemění směrnice kmitočtové charakteristiky; její strmost zůstává konstantní a posouvá se dělicí kmitočet. Tato úprava má oproti zapojení se stálým dělicím kmitočtem nesporné výhody. Jednou z nich je, že reaktance použitých kondenzátorů je na nízkých kmitočtech již tak vysoká, že je možné sdružit hloubkový i výškový korektor bez obav, že by docházelo k jakémukoli vzájemnému ovlivňování, jak tomu bývá u korektorů, které i ve výš-



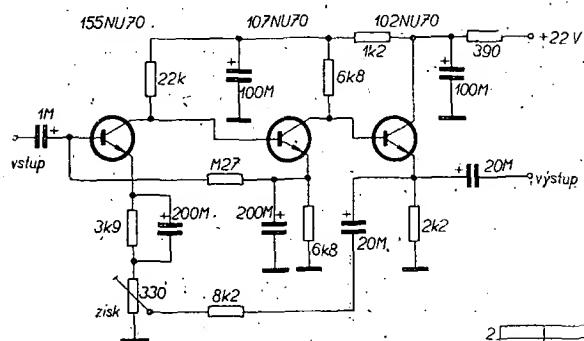
Obr. 4. Skutečné blokové zapojení středotónového korektoru



Obr. 5. Sdružený hloubkový a výškový ko-
rektor.



Obr. 6. Středotónový korektor



Obr. 7. Třístupňový tranzistorový zesilovač se ziskem nastaveným na 40 dB, vhodný pro vyrovnání základního útlumu trípásmového korektoru. Kmitočtový rozsah 5 Hz až 330 kHz pro pokles 3 dB. Zkreslení při výstupním napětí 1 V, 1 kHz 0,3 %

Dělicí kmitočet korektoru je (obr. 2)

$$f_d = \frac{1}{2\pi CR_2} ,$$

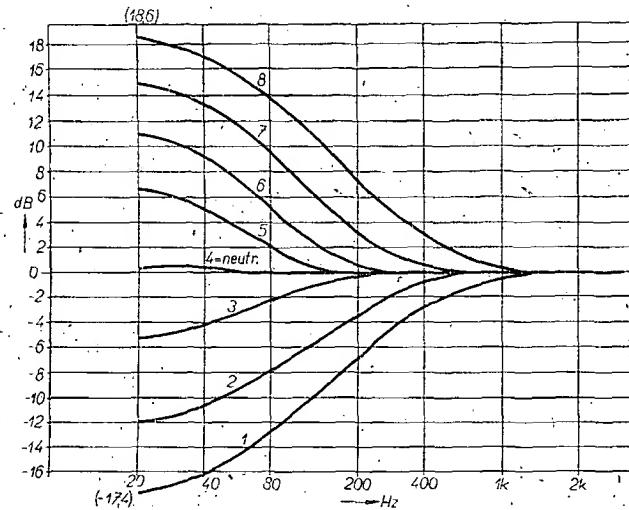
přičemž R_2 je v našem případě $390 + 220 = 610 \Omega$.

Středový korektor má dvě nezávislé části: filtr pro zdůraznění (propust) a filtr pro potlačení (zádrž) středních kmitočtů. Jmenovitý kmitočet obou filtr je 1 kHz. Kmitočty kolem 125 Hz a 8 kHz již nejsou ovlivňovány a jejich útlum je konstantní, 20 dB. Převýšení

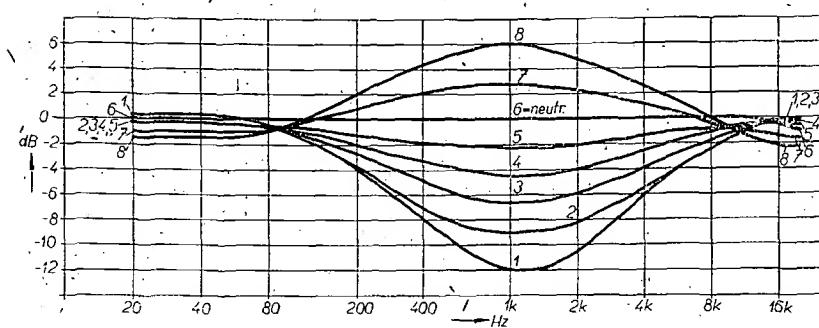
kmitočtu 1 kHz u zdůrazňujícího filtru je 15 dB, stejně jako potlačení u druhého filtru.

Za ideálního stavu (obr. 3) by měl být za podmínky $R = R'$ výsledný průběh uprostřed děliče R a R' zcela lineární. Vzhledem k toleranci použitých součástek a k tomu, že klademe důraz na lineární průběh v neutrálních polohách, je střed tohoto děliče připojen na další, pomocný, kmitočtově nezávislý dělič s útlumem rovněž 20 dB (obr. 4). Na obr. 6 je u tohoto děliče ještě kapacita 270 pF jako kompenzace úbytku nej-

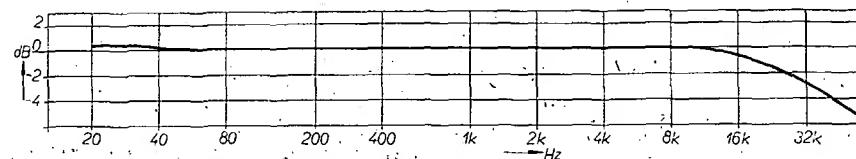
Obr. 8. Kmitočtové průběhy regulátoru nízkých tónů. Zbývající dva regulátory jsou v nulové poloze. (Totéž platí i pro obr. 9 a 10)



Obr. 9. Kmitočlové truběhy regulátoru středních kmitočtů



Obr. 10. Kmitočkové průběhy regulátoru výšek



Obr. 11. Základní (neutrální) průběh celého korektoru

vyšších kmitočtů vlivem parazitních kapacit zapojení. Tuto kapacitu je třeba však měnit od případu k případu. Komu nevadí pokles v nadzvukové části spektra při nastavení rovného průběhu korektoru, může ji vynechat.

Použití dalšího děliče pro neutrální polohu má ještě jednu výhodu: podstatně zmenší průměrnou výstupní impedanci korektoru, což se velmi příznivě projeví zvýšením poměru signál/šum u následujícího tranzistorového zesilovače.

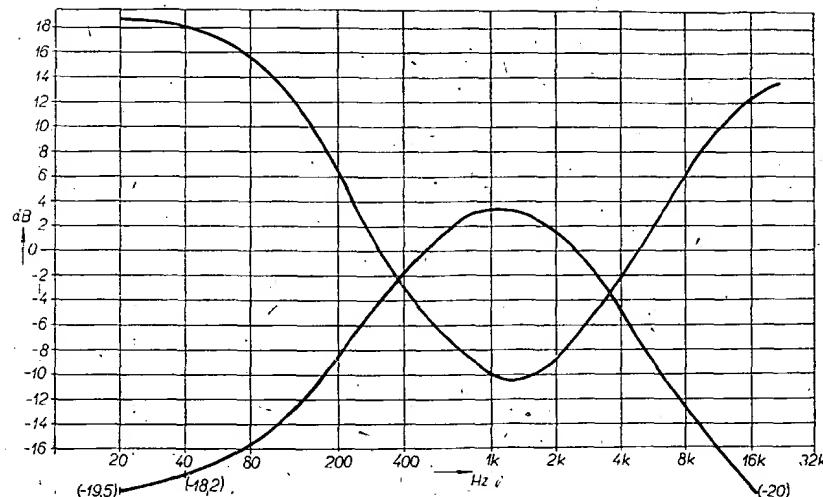
Spojení korektorů

Impedanční poměry jsou v obou částech korektoru – ve sdružené hloubkové a výškové části a v části středotónové voleny tak, že středotónovou část lze zapojit přímo na výstup sdružené jednotky. Tako sestavený třípásmový korektor má základní útlum 40 dB. Je nutné jej napájet ze zdroje signálu s malým vnitřním odporem, nejlépe z emitorového sledovače. Vstupní odpor následujícího zesilovače nemá být menší než 5 kΩ. Příklad velmi dobrého zesilovače pro tento účel je na obr. 7.

Je ovšem možné zapojit každou část i zvlášť, do různých míst zesilovacího řetězce.

Pokud by se někdo zřekl možnosti zdůraznění středních kmitočtů, může vypustit celý zdůrazňující filtr (čerchovanou čarou označená část na obr. 6) i s příslušnými odpory děliče. Korektor se tím podstatně zjednoduší.

Středotónovým korektorem je možné doplnit i hotová zařízení, která již mají



Obr. 12. Charakteristiky pro extrémní nastavení regulačních prvků: maximální zdůraznění nízkých a vysokých kmitočtů a největší potlačení středních kmitočtů a opačné

nezávislou regulaci vysokých a nízkých kmitočtů. Je to možné za předpokladu, že útlum korektoru (20 dB) se nahradí vhodným zesilovačem.

Na obr. 8, 9, 10 jsou průběhy celého třípásmového korektoru. Neměřené prvky jsou vždy v nulové poloze. Na obr. 11 je kmitočtový průběh pro rovnou charakteristiku. Průběhy při dvou extrémních nastaveních regulačních prvků (první krivka pro největší zdůraznění střed a maximální potlačení hloubek a výšek, druhá pro opačný ex-

trém) jsou na obr. 12. Vnitřní odpor generátoru měřicího kmitočtu je 100 Ω, výstup korektoru je zatížen obvodem zesilovače z obr. 7.

Z měření vyplývá, že korektor splňuje vysoké požadavky. Při zdvojení je mimořádně vhodný pro stereofonní provoz, protože zaručuje velmi dobrý souběh.

Literatura

Kovařík B., Smetana C.: Korektory Praha : SNTL 1965.



V AR 7/66 jsme uveřejnili článek o akustickém přizpůsobení poslechových prostorů a jeho vlivu na kvalitu reprodukce. Na žádost čtenářů přinášíme několik podrobnějších informací o nejvhodnějších dostupných obkladových materiálech.

Prodávají se pod názvy Akulit, Akuplat a Akubas a jsou to materiály vyrobené z lisovaných i nelisovaných dřevovláknitých desek. Jsou vhodné dírkované a slouží k obkládání stropů a stěn. Úkolem obkladu je:

- vyrovnání kmitočtové závislosti doby dozvuku na kmitočtu,
- zlepšení akustického klimatu a snížení hluku v poslechových místnostech.

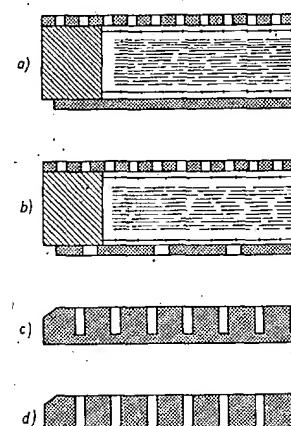
Dírkovaný se označuje u obkladu Akulit takto:

- typ E – průměr dírek 4,5 mm, osová vzdálenost 10 mm,
- typ D – průměr dírek 6 mm, osová vzdálenost 30 mm,
- typ C – průměr dírek 6 mm, osová vzdálenost 30 mm (dírkovaní je však v diagonále).

U obkladu Akuplat a Akubas je dírkovaný jednotně, průměr dírek je 4,5 mm, osová vzdálenost 15 mm.

Akulit

Vyrábějí se typy Akulit E3, D3, C3, EK, DK3, ČK3, ED3, E1, D1, C1, a to ve formátu 60 × 120 cm, jako doplňkový 60 × 60 cm. Vlastní kazeta Akulit se skládá z nosného dřevěného rámu (latě 2 × 3 cm), z dírkované horní čelní desky, výplní kazety a rubové krycí desky. Výplň kazety tvoří vložka ze skleněných vláken Itaver 12 a tenké polyetylénové fólie. Jako rubová krycí deska se používá lisovaná dřevotřísková



Obr. 2. Řezy jednotlivými druhy obkladových materiálů (vrstvy od shora):

- Akulit EK3: lisovaná, dírkovaná dřevovláknitá deska, typ E; vzduchová mezera; polyetylénová fólie; vložka Itaver; polyetylénová fólie; lisovaná dřevovláknitá deska;
- Akulit ED3: lisovaná, dírkovaná dřevovláknitá deska, typ E; vzduchová mezera; polyetylénová fólie; vložka Itaver; polyetylénová fólie; lisovaná, dírkovaná dřevovláknitá deska, typ D;
- Akuplat: nelisovaná dřevovláknitá deska, dírkovaná do 80 % tloušťky;
- Akubas: nelisovaná dřevovláknitá deska, dírkovaná v celé tloušťce,

Obr. 1. Rozmístění dírek u jednotlivých druhů Akuplatu. (Tmavá místa značí dírkované části; vzor 205 je dírkovaný s roztečí 30 mm)

0,042 kcal /m. h. °C pro obklady typu E3, D3 a C3. Kvalita normovaná v technických podmírkách (TP) 89-49-60.

Akuplat

Akuplat je dřevotřísková nelisovaná deska o výrobních rozměrech 30×30 cm a tloušťce 1,5 cm. Akustické vlastnosti Akuplatu jsou dány dírkováním desek. Děsky nejsou dírkovaný v celé tloušťce, ale jen do hloubky 80 %, tj. asi 12 mm. Průměr dírek je 4,5 mm. Vyrábějí se typy s různým počtem dírek na ploše, podle něhož se také jednotlivé druhy Akuplatu označují (Akuplat 100, 200, 400). Rozmístění dírek na ploše jednotlivých druhů a vzorů je na obr. 1. Součinitel zvukové pohltivosti v difúzním poli při různých kmitočtech je v tabulce. Plošná váha je $3,5 \text{ kg/m}^2$. Teplota vodivosti při střední teplotě 20°C je $0,038 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot {}^\circ\text{C}$. Kvalita normovaná v TP č. 693-49-61. Cena asi 21 Kčs (maloobchodní) za 1 m^2 .

Akubas

Podobným výrobkem jako Akuplat je Akubas, dírkovaný je však v celé tloušťce základního materiálu. Výrobní formát je 30×30 cm. Další údaje jsou stejně jako u Akuplatu. Dodává se také jako Akubas 3, formát 60×120 cm, tloušťka 4,5 cm. Součinitel zvukové pohltivosti pro Akubas nebyl dosud ve výrobním závodě změřen, ani nejsou známy některé další podrobnosti.

Povrchová úprava

Všechny obklady jsou opatřeny bílým základním nátěrem, na který je možné nanést další. Nevhodnější je řešit celkovou barevnost místnosti nebo objektu až po namontování. K povrchové úpravě se volí nátěrové hmoty bez lesku a emulzní barvy, latex, stříkací tmel nebo

Součinitel zvukové pohltivosti a v difúzním poli při různých kmitočtech

Označení obkladu	Kmitočet [Hz]						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Akulit E3	0,07	0,35	0,60	0,91	0,73	0,52	0,52
Akulit D3	0,04	0,44	0,79	0,49	0,20	0,15	0,15
Akulit CE	0,11	0,37	0,78	0,84	0,40	0,30	0,19
Akulit EK3*)	0,59	0,34	0,56	0,96	0,77	0,55	0,67
Akulit CK3*)	0,60	0,34	0,61	0,84	0,44	0,29	0,40
Akulit DK3*)	0,46	0,31	0,70	0,61	0,24	0,16	0,23
Akulit ED3*)	0,61	0,59	0,71	0,81	0,83	0,58	0,71
Akulit CD3*)	0,50	0,56	0,78	0,84	0,39	0,30	0,35
Akulit E1*)	0,45	0,50	0,58	0,73	0,95	0,80	0,65
Akulit D1**)	0,61	0,45	0,60	0,75	0,35	0,22	0,25
Akulit C1*)	0,45	0,48	0,58	0,78	0,70	0,36	0,32
Akuplat 400	0,05	0,2	0,55	0,72	0,78	0,83	0,85
Akuplat 200	0,05	0,22	0,51	0,54	0,58	0,63	0,65
Akuplat 100	0,05	0,10	0,15	0,20	0,15	0,10	0,10
Akuplat	3,26	0,38	0,47	0,65	0,82	0,85	0,85
Akubas 3							
Akuplat 400**)	0,44	0,42	0,55	0,72	0,78	0,83	0,85

*) Údaje platí při vzdálené mezeře 7 cm od stěny.

**) Platí při vzdálené mezeře 3 cm od stěny.

jiné hmoty. Nátěr se dělá širokým štětem ručně nebo stříkáním pistolí. Ke snížení hořlavosti je vhodný nátěr proti ohni pěnrotvorným Prötionem a pak teprve latexem.

Montáž

Obklady se montují na stropy nebo stěny. Omítka může být velmi hrubá. Je možné montovat obklady přímo na stěny nebo na montážní rošt. Lepení vyžaduje lepidlo bez vody a s vysokou lepivostí. Na obr. 2 jsou v řezu znázorněny jednotlivé druhy obkladových materiálů a v tabulce součinitele zvukové pohltivosti. Pro amatérské použití v domácím interiéru se nejlépe hodí desky Akuplat nebo Akubas. Prodává je n. p. Stavebniny. Desky typu Akulit se hodí spíše do větších klubovních místností, jsou však poněkud dražší než Akuplat a lze je objednat přímo ve výrobním závodě.

Další podrobnosti o tom, v jaké míře provádět obložení, přibližné výpočty a měření, jsou uvedeny v publikaci ing. J. Felix: Rádce pracovníka se zvukem, kterou vydalo SNTL v roce 1965 a ing. Merhaut a kolektiv: Elekrotechnická příručka.

Vysokofrekvenčná citlivosť:

na kmitočte 600 kHz: $400 \mu\text{V}$,
na kmitočte 1400 kHz: $300 \mu\text{V}$.

Medzifrekvenčná citlivosť:

z báze $T_1 1 \mu\text{V}$, z báze $T_3 10 \mu\text{V}$,
z báze $T_3 700 \mu\text{V}$.

Nízkoefrekvenčná citlivosť: $5,5 \mu\text{A}$.

(Všetky citlivosti sú ustanovené pre referenčný výstupný výkon 5 mW , t. j. pre napätie $0,354 \text{ V}$ na reproduktore.)

Selektivita: $S_0 = 26 \text{ dB}$.

Automatické vyrovávanie citlivosti: 15 dB . Interferenčný pomer pre medzifrekvenčný signál: 16 dB .

Interferenčný pomer pre zrkadlový signál: 30 dB .

Maximálny nízkoefrekvenčný výkon:

72 mW pri skresení 10% .

Reproduktor: elektrodyynamický, $\varnothing 50 \text{ mm}$, $Z = 25 \Omega$.

Napájanie: 3 V z dvoch článkov typu 5081.

Prúdový odber:

bez signálu max. 18 mA ,
pri plnom vybudení na 90 mW max. 75 mA .

Pri poklese napájacieho napäcia o 20% nesmie byť citlivosť horšia než $650 \mu\text{V}$ a výstupný výkon nižší než 60 mW .

Pri poklese napájacieho napäcia o 40% nesmie byť citlivosť horšia než $1,3 \text{ mV}$ a výstupný výkon nižší než 35 mW .

Popis zapojenia

Prijímač má vstupný vysokofrekvenčný obvod tvorený indukčnosťou C_1 , nainutou posuvne na feritovej tyči, polovicou otočného ladiaceho kondenzátora C_3 , doladovacím konden-



Tranzistorový rozhlasový přijímač 2712B Iris, výrobek n. p. Tesla Bratislava, je vreckový šesťtranzistorový superhet pre prijem amplitudovo modulovaného rozhlasu v pásmu stredných vln. Je napájaný napäťom 3 V z dvoch vostavaných ceruzkových článkov, má feritovú anténu, súmerný dvojčinný koncový stupeň a je zabudovaný v dvojdielnej skrinke z plastickej hmoty. Príslušenstvom prijímača je ochranné púzdro z ozdobnej koženky.

Iris je v súčasnosti naším najmenším prijímačom; oproti doterajším vreckovým prijímačom Zuzana a Dana sú jeho objem a váha značne zmenšené. Bolo to umožnené najmä použitím nových typov feritových hrnčekových jadier pre medzifrekvenčné transformátory – rozmerov kompletného medzifrekvenčného transformátora s krytom sú $8 \times 8 \times 13 \text{ mm}$; dvojity ladiaci kondenzátor bol zmenšený na $20 \times 20 \times 10 \text{ mm}$ (bez osky) a výstupný a inverzny transformátor sú oproti predchádzajúcim typom tiež

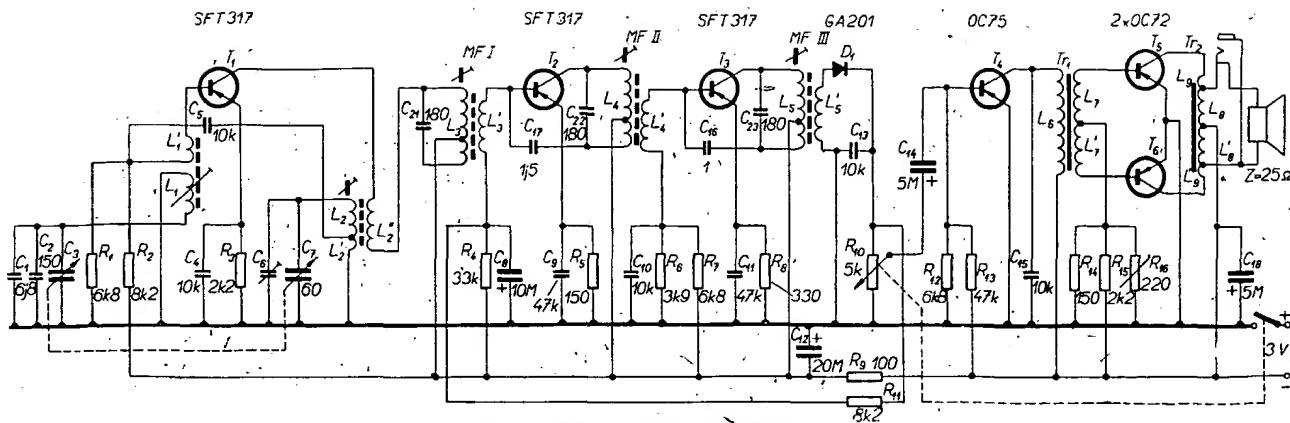
značne zmenšené a usporiadane nad sebou v jednom držiaku. Použitím menších súčiastok, ako i spájkovaním všetkých tranzistorov na skrátené vývody získalo vnútorné prevedenie prijímača na prehľadnosť, čo značí ľahší prístup k súčiastkám pri servisných práciach, ako i zvýšenie spoľahlivosti prijímača a odolnosti proti náhodným skratom medzi súčiastkami.

Technické údaje

Rozsah: 510 až 1620 kHz.

Medzifrekvenčný kmitočet: 455 kHz.

Zladovacie body: 600 a 1460 kHz.



Obr. 1. Schéma zapojenia prijímača Iris

zátorom C_2 , ktorý je mechanickou súčasťou ladiaceho kondenzátora, a pevným keramickým kondenzátorom C_1 . Zo vstupného ladeného obvodu sa na kmitaný signál odoberá väzbovým vinutím L'_1 a privádzza sa na bázu tranzistora T_1 , ktorý je zapojený ako kmitajúci zmenšovač. Stabilizácia pracovného bodu tranzistora T_1 je prevedená bázovým deličom R_1 , R_2 a emitorovým odporem R_3 . Pre vysokofrekvenčné signály je emitorový odpor skratovaný kondenzátorom C_4 . Ladený obvod oscilátora pozostáva z ladiacej indukčnosti L_2 , L'_2 navinutej spolu s väzbovým vinutím L'_2 v rovnakom feritovom hrnčekovom jadre ako medzifrekvenčné transformátory, z druhej polovice otočného kondenzátora C_7 a z doladovacieho kondenzátora C_6 , ktorý je rovnako ako vstupný doladovací kondenzátor mechanickou súčasťou ladiaceho duálu. Otočný ladiaci kondenzátor C_3 , C_7 je nesymetrický ($150 + 60$ pF). Takéto usporiadanie umožňuje dosiahnuť rovnomernejšie kmitanie oscilátora v celom rozsahu, ako i usporiť sériový kondenzátor oscilátora (padding). Reakčné vinutie zmenšovačovej cievky L'_2 je zapojené v kolektorovom obvode zmenšovacieho tranzistora T_1 . Väzba z odbočky ladiaceho vinutia oscilačnej cievky je prevedená kondenzátorom C_5 do bázového obvodu tranzistora T_1 . Kondenzátor C_5 pritom súčasne vysokofrekvenčne uzemňuje studený koniec väzbovej cievky L'_1 (cez L'_2 , ktorá je tvorená iba jediným závitom).

Zmenšovač v tranzistore T_1 je aditívne a medzifrekvenčný kmitočet sa odoberá z kolektorového obvodu zmenšovača ladeným obvodom L_3 , C_{21} prvého medzifrekvenčného transformátora. Za väzbovým vinutím L'_3 je medzifrekvenčný signál demodulovaný hrôtovou germániovou diódou D_1 . Zaľažovacím odporem demodulačnej

venčný signál vedený ďalej na bázu tranzistora T_2 , zapojeného ako riadený medzifrekvenčný zosilňovač. Tranzistor T_2 je stabilizovaný bázovým deličom R_4 , R_{11} a emitorovým odporem R_5 . Činiteľ stabilizácie je tu zvolený dostačne malý (malý emitorový odpor a naopak väčšie odpory v bázovom deliči), čo umožňuje dosiahnuť účinnú automatickú reguláciu zosilnenia v tomto stupni. Automatická regulácia zosilnenia sa deje zmenou prúdu báze tranzistora T_2 , pripojením odporu R_{11} jeho bázového deliča na jednosmerné napätie, vznikajúce ako jednosmerná zložka detektovaného signálu na zaľažovacom odpore R_{10} detekčnej diódy D_1 . Nízkofrekvenčná zložka sa z regulačného napäcia odfiltruje elektrolytickým kondenzátorom C_8 . Pre vysokofrekvenčné signály je emitorový odpor R_5 skratovaný kondenzátorom C_9 .

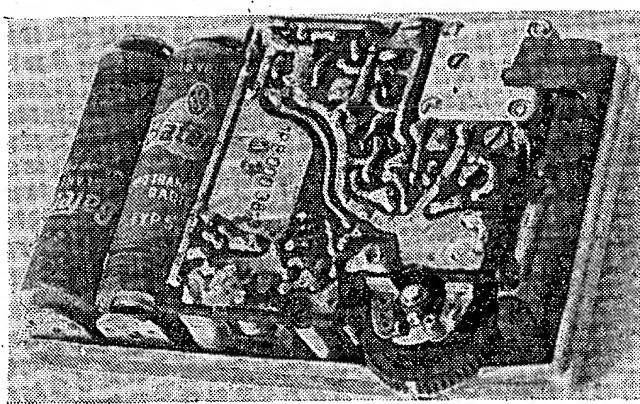
Druhý medzifrekvenčný transformátor je zapojený v kolektorovom obvode tranzistora T_2 . Z ladeného obvodu L_4 , C_{22} tohto transformátora sa medzifrekvenčný signál privádzza prostredníctvom väzbového vinutia L'_4 na bázu tranzistora T_3 , pracujúceho v druhom medzifrekvenčnom zosilňovačom stupňa. Tranzistor T_3 je stabilizovaný opäť bázovým deličom (R_6 , R_7) a emitorovým odporem (R_8). Kondenzátor C_{10} uzemňuje vysokofrekvenčne studený koniec väzbovej cievky L'_4 , kondenzátor C_{11} spojuje pre medzifrekvenčný signál na krátko emitorový odpor R_8 .

V kolektorovom obvode tranzistora T_3 je zapojený primárny ladený obvod L_5 , C_{23} tretieho medzifrekvenčného transformátora. Za väzbovým vinutím L'_5 je medzifrekvenčný signál demodulovaný hrôtovou germániovou diódou D_1 . Zaľažovacím odporem demodulačnej

diódy je priamo regulátor hlasitosti R_{10} . Kondenzátor C_{13} filtriuje zvyšky vysokofrekvenčného napäťia.

Oba medzifrekvenčné zosilňovacie stupne (tranzistory T_2 a T_3) sú neutráličované malými kondenzátormi C_{17} a C_{18} , ktorými sa privádzza z kolektoričového obvodu do obvodu báze medzifrekvenčného napätie opačnej fáze než je na kolektore tranzistora, čím sa kompenzuje prenikanie medzifrekvenčného signálu vlastnou spätnoväzobnou kapacitou tranzistorov. Aby bolo možné použiť fixné neutralizačné kapacity, tranzistory sa pre použitie v jednotlivých stupňoch triedia. Pre prvý medzifrekvenčný stupeň (T_2) sa používajú tranzistory, ktorých spätnoväzobná (preníková) kapacita činí 4 až 6 pF a tieto sú označené modrou farbou. Pre druhý medzifrekvenčný stupeň (T_3) sa používajú tranzistory so spätnoväzobnou kapacitou 2 až 4 pF a označujú sa zelenou farbou. Prúdový zosilňovací činiteľ tranzistorov T_2 a T_3 má byť väčší než 75. Tranzistory s nižším zosilňovacím činiteľom než 75 sa používajú do obvodu kmitajúceho zmenšovača (T_1), pri výbere sa tieto v závode označujú žltou farbou.

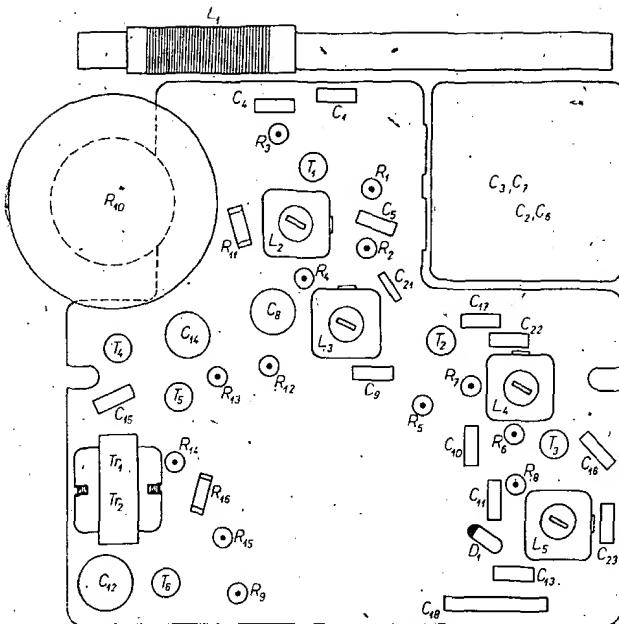
Nízkofrekvenčný signál sa odoberá z bežca regulátora hlasitosti R_{10} a privádzza sa cez elektrolytický kondenzátor C_{14} na bázu tranzistora T_4 , pracujúceho ako nízkofrekvenčný predzosilňovač. Pracovný bod tranzistora T_4 je nastavený bázovým deličom R_{12} , R_{13} . V kolektorovom obvode tranzistora T_4 je zapojené primárne vinutie inverzného transformátora Tr_1 . Kondenzátor C_{15} upravuje kmitočtovú charakteristiku nízkofrekvenčnej časti a bráni parazitným osciláciám na vyšších akustických kmitočtoch. Súmerný dvojčinný koncový stupeň je osadený párovanými



Obr. 2. Prijímač po odňatí zadného dielu skrinky — plošné spoje sú obrátené smerom von. Vpravo vidieť novú plochú miniatúrnu feritovú anténu, vedla gombíkový potenciometer s vypínačom mechanizmom



Obr. 3. K zladovaniu treba plošnú dosku prijímača vyklopiť z predného dielu skrinky. Doska je prichytená dvomi centrálnymi skrutkami, ktorými sa súčasne prichytáva i zadný diel skrinky



Obr. 4. Rozloženie súčiastok na plošnej doske prijímača

Nastavenie medzifrekvenčného zosilňovača.
— Signál 455 kHz zo skúšobného generátora, modulovaný amplitúdovo kmitočtom 1000 Hz na 30 %, pripojíme cez oddelovací kondenzátor 33 000 pF na bázu tranzistora T_1 . Ladiaci otočný kondenzátor nastavíme na minimálnu kapacitu. Otáčaním jadier, cievok L_5 , L_4 a L_3 medzifrekvenčných transformátorov, nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom milivoltmetri.

Nastavenie oscilátora a vstupného obvodu.

— Amplitudové modulovaný signál (1000 Hz, 30 %) zo skúšobného generátora privádzame k prijímaču pomocou meracej rámovej antény, ktorú bližíme k feritovej antene prijímača.

Oscilátorový obvod sa nastavuje na hraničné kmitočty. Skúšobný generátor nalaďme na 510 kHz, otočný ladiaci kondenzátor uzavrieme na doraz a jadrom cievky oscilátora L_2 nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom milivoltmetri. Potom preladíme generátor na 1620 kHz, ladiaci kondenzátor úplne otvoríme a nastavíme maximálnu výchylku doladovacím kondenzátorom C_6 . Postup nastavenia niekoľkokrát zopakujeme.

Vstupný obvod sa zladi po nastavení oscilátora v zladovacích bodoch. Skúšobný generátor nastavíme na 600 kHz, prijímačom sa naladíme na zavedený signál a posúvaním cievky L_1 po feritovej tyči nastavíme maximálnu výchylku výstupného milivoltmetra. Potom generátor preladíme na 1460 kHz, prijímačom sa znova naladíme na zavedený signál a nastavíme maximálnu výchylku na výstupnom milivoltmetri, dolaďačom kondenzátorom C_3 . Postup nastavenia v oboch zladovacích bodoch opäť niekoľkokrát zopakujeme a zladovanie zakončíme vždy nastavením dolaďovacieho kondenzátora. — *bf*

TRANZISTOROVÝ KONVERTOR 160/80m

Každý amatér potřebuje hned na začátku své činnosti dobrý příjímač. Obvykle se pustí do stavby jednoduchého příjímače a nedostatek zkušeností se stavbou složitějších příjímačů se snáší vyřešit koupí příjímače továrního. Jenže amatérů vysílačů i posluchačů přibývá a počet příjímačů je stále stejný nebo dokonce ještě klesá - a úměrně se zvyšují i ceny. Výběr je jen u inkurantních příjímačů, kterým již táhne pomalu na třicítku. Některé z nich jsou pro amatérské použití výborné - např. E52, M.w.E.c., EZ6, EL10. Ostatní se příliš neshodí pro kvalitní práci na pásmech. Mají buďto příliš velkou šířku pásmá, nebo na dnešní standard malou citlivost. Sám jsem používal déle než tři roky příjímač Minerva jako konvertor k EL10 a i když jsem navázel spojení se 185 zeměmi, pocítiloval jsem jeho nízkou citlivost. Abych sám sebe přinutil postavit něco lepšího, Minervu jsem prostě prodal.

Rozhodl jsem se postavit k EL10 konvertory - jednak elektronkový na všechna pásmá podle OK2BBC, jednak tranzistorový pro pásmá 160 a 80 metrů, protože chci postavit pro tato pásmá i tranzistorový vysílač většího výkonu.

odpor batérií pre striedavé signály. Zvýšenie vnútorného odporu zdroja by totiž pri stárnutí batérií mohlo spôsobiť zakmitávanie a oscilácie prijímača, spôsobené kladnou spätnou väzbou cez napájací zdroj. Pre vysokofrekvenčný a medzifrekvenčné stupne je napájacie napátie ďalej filtrované členom R_9 , C_{12} .

Nastavovací predpis

Na výstupný transformátor paralelne 'k reproduktoru alebo k umeľej zátaži 25 Ω pripojíme nízkofrekvenčný milivoltmeter, na ktorom počas zladovania udržujeme úroveň výstupného výkonu v okolí 5 mW (t. j. 0,354 V na milivoltmetri). Regulátor hlasitosti R_{10} vytváracíme na maximum.

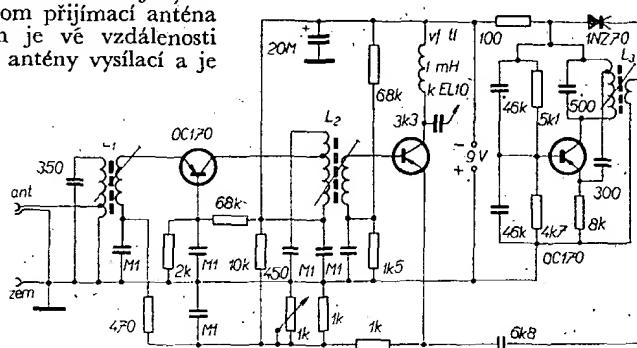
Inkurantní přijímač EL10 je snadno použitelný i mezi amatéry nejrozšířenější. Možnost mít čistý kmitočet přesně po 1 kHz, stabilitu a šířku pásmu je vynikající. Na žádném případě jsem také nemohl bez úprav poslouchat SSB signály tak kvalitně jako na tomto.

Rozhodnutí postavit tranzistorový konvertor především pro pásmo 160 metrů bylo vytvořeno jednak obavou, co bude dělat vstupní tranzistor při zaklínávání vysílače 200 W, který používám na 80 m, jednak vědomím, že OL koncesionářů přibývá a články o jejich vybavení se doposud týkaly hlavně vysílačů. Dodatečně jsem prakticky vyzkoušel, že konvertor je schopen pracovat i v vysílače 200 W bez jakýchkoli následků. Přitom přijímací anténa o délce asi 10 m je větší vzdáleností přibližně 15 m od antény vysílač a je

stále zapojena ve vstupní zdířce konvertoru. Také požadavek, aby byl stoprocentně zajistěn provoz BK, byl zapojením podle schématu beze zbytku splněn.

Při návrhu zapojení jsem v podstatě vycházel z přijímače popsaného v AR 8/65; větší úpravu jsem udělal jen u oscilátoru, neboť zapojení, které popisuje OK2WCG, kmitalo raději na kmitočtu určeném hodnotami čívky L_6 než na kmitočtu vlastního rezonančního obvodu. Po dvou dnech marného laborování jsem zapojil oscilátor tak, jak je vidět ve schématu – a pracoval spolehlivě.

Komu by dělalo potíže sehnat Zenerovu diodu 1NZ70, může ji klidně vynechat – oscilátor je i tak dostatečně stabilní. Odpór 100 Ω pak vynecháme.



Obr. I

K napájení používám dvě ploché baterie v sérii.

Doporučuji všem zájemcům, aby si před konečnou stavbou zapojili konvertor na destičce s pájecími očky a předběžně jej sladili. Hodnoty čívek i kondenzátorů v ladicích obvodech jsou sice uvedeny podle mého vzorku; dělají-li ovšem dva totéž, není to obvykle totéž. Stačí malá odchylka v průměru drátu, jiné rozměry kostříčky cívky a hodnota indukčnosti se posune mimo dosah dodladění jádrem.

Při uvádění do chodu si pročtěte pokyny uvedené v článku OK2WCG v AR 8/65. Obecně platí i zde a bylo by zbytečné je opakovat. Oscilátor nastavíme na kmitočet 1,3 MHz. Pak bude 1,8 MHz na značce 500 kHz u EL10. Na vstupní cívku připojíme anténu a pokusíme se doladit rezonanční obvod vč ziszlovač a směšovače. Jako pomocný vysílač poslouží vysílač pro pásmo 160 m bez zapojení antény. Nedostaneme-li výrazné maximum signálu při doladování jádrem cívky, použijeme místo pevného kondenzátoru otočný o kapacitě asi 500 pF, kterým doladíme vstupní obvod. Odhadem nebo změřením kapacity zjistíme potřebnou paralelní kapacitu vstupního obvodu. Podobně postupujeme i u oscilátoru. Upozorňují ještě, že konvertor musí být dokonale odstíněn a spojen se „zemí“ EL10, jinak uslyšíte všechno možné, jen ne správný signál.

Po zkouškách a několikadenním provozu mohu říci, že konvertor je bezvadně stabilní a citlivost je vyšší než u přijímače Minerva. Zvláště možnost přesného čtení kmitočtu oceníme při vyhledávání vzdálených stanic. Použitím kryštalu v oscilátoru by se kmitočet ještě více stabilizoval, krystal se mi však nepodařilo sehnat. Sám jsem použil na oscilátoru kmitočet 1,3 MHz, je však možné zvolit 2,3 MHz s tím, že stupnice u EL10 bude obrácená. Vstupní obvod naladíme na maximum pro kmitočet 1800 kHz, obvod směšovače ladíme na 1850 kHz. Pokles zesílení se pak v celém přijímaném rozsahu prakticky neprojeví. Stejně postupujeme i při uvádění konvertoru do chodu na pásmu 80 m.

Všem zájemcům, především o pásmo 160 m, přejí při stavbě mnoho zdaru a odpůrcům tranzistorů mohu doporučit, aby konvertor vyzkoušeli, než začnou kritizovat. Patřil jsem donedávna také k příznivcům elektronkových zařízení. Pokud však jde o stabilitu, dosáhneme s tranzistory lepších výsledků než s elektronkami, neboť odpadají starosti s teplotní kompenzací laděného obvodu. O šumu nelze na tomto pásmu prakticky hovořit. Komu by se zdálo zesílení malé, může přistavět ještě jeden vf stupeň; mezi 1. a 2. vf zesilovač zařadí v tom případě stejnou cívku jako je cívka směšovače. Hodnoty současťek 1. a 2. vf zesilovače budou stejné.

Jiří Peček, OK2QX

* * *

Firma Sony seznámila novináře se svým nejnovějším výrobkem – trpasličím superhetem pro příjem středních vln, který má jako ústřední součást integrovaný obvod na bázi křemíku o rozměrech $1,5 \times 2,25$ mm, nahrazující 9 tranzistorů, čtyři diody a 14 odporů. Celý přijímač je 31 mm vysoký, 58 mm široký a 18 mm hluboký. Váží 105 g, napájí se ze dvou speciálních niklkaliových článeků, které lze nabíjet. Jeden článek má napětí 1,22 V.

Das Elektron č. 1—2/1967

-Mi-

"zlepšovák" pro OBSLUHU STANIC

Aby obsluha stanice nemusela dlouhou dobu poslouchat ve sluchátkách šum a praskot z pásmá, používá se zapojení, které odpojuje nf stupně přijímače, pokud protistánice nevysílá. Obvyklým způsobem je použití napětí AVČ, vzniklého usměrněním signálu, ke spouštění hradlového obvodu v nf části přijímače.

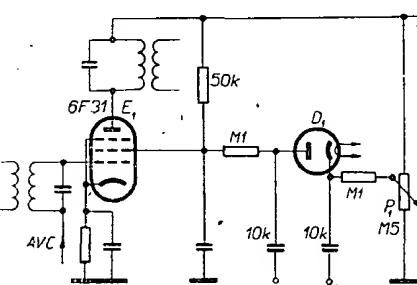
Obvod na obr. 1 byl již mnohokrát popsán a je velmi účinný. Jeho funkce spočívá v použití řízené elektronky E_1 na mf nebo nf stupní, který má AVC. E_1 je elektronka takového typu, která má na stínici mřížce nižší napětí než na anodě. Stínici mřížka je připojena přes odpor $100\text{ k}\Omega$ k anodě diody D_1 . Katoda diody je spojena odporem $100\text{ k}\Omega$ s běžcem potenciometru P_1 , který tvoří dělič kladného napětí. Potenciometr je nastaven tak, aby bez signálu byla ka-

než anoda. Dioda D_2 je otevřena a připojuje k výstupu hradla kondenzátor C_1 , který svádí proniknoucí nf signál do země. Objeví-li se na vstupu s gnál vzrůst napětí na g_2 otevře D_1 a zavře D_2 , která „odpojí“ kondenzátor C_1 a dovolí nf signálu projít hradlem. V tomto zapojení pracují dobré všechny běžné usměrňovací křemíkové diody, dimenzované na potřebné napětí. Hradlo musí být zařazeno v místě s nízkou úrovní nf signálu, aby nedocházelo k ořezávání špiček. Nejlepší je umístění mezi běžcem potenciometru pro řízení hlasitosti a řídicí mřížkou prvního nf stupně.

7. V_2

Měřič elektrolytických kondenzátorů

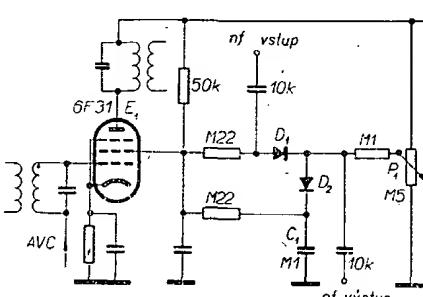
Jednoduchý měřic síťových elektrolytických kondenzátorů je na obr. 1. Jeho činnost je založena na měření zbytkového střídavého (zvlněného) napětí po usměrnění. V horní poloze (1) spínače S_1 se přístrojem měří kapacitý 30 nF až $6\text{ }\mu\text{F}$, v dolní poloze kapacity $0,3$ až $60\text{ }\mu\text{F}$. Přístroj cejchujeme tak, že při prázdných zdírkách Z_1 a Z_2 nastavíme potenciometrem R_4 plnou výchylku měřidla M ($100\text{ }\mu\text{A}$). Ze zapojení vyplývá, že čím menší je výchylka, tím větší je kapacita. UKazuje-li např. ručka měřidla při spínači S_1 ve spodní poloze (2) a po připojení zkoušeného kondenzátoru výchylku 95 dílků, je měřená kapacita $1\text{ }\mu\text{F}$, při výchylce 70 dílků $4\text{ }\mu\text{F}$ a při výchylce 4 dílky $60\text{ }\mu\text{F}$. Zapojení upravené pro měření větších kapacit, t. i. 25 až $5000\text{ }\mu\text{F}$, je na obr. 2.



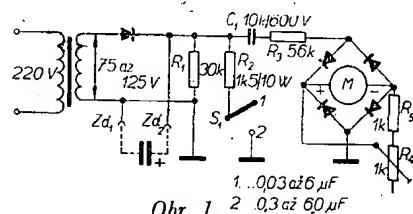
Ohr 1

toda diody o něco kladnější než anoda, takže dioda nevede. Nf signál se přivádí přes vazební kondenzátor na anodu diody a katoda diody je přes další vazební kondenzátor připojena ke vstupu nf zesilovače. Pokud je dioda uzavřena, není do nf zesilovače přiváděn signál. Při příjmu signálu přivádí elektronku vzniklé napětí AVC přiváděné na g1. Napětí na stínici mřížce se bude vzhledem k menšímu úbytku na odporu 50 k Ω v přívodu ke g2 zvětšovat. Protože anoda diody je připojena ke stínici mřížce, bude se zvětšovat i její napětí a když dosáhne napětí katody, dioda povede. Nf signály projdou od anody ke katodě a odtud na vstup nf zesilovače.

Obr. 2 ukazuje zapojení s polovodičovými diodami, které odstraňují některé nevýhody diod vakuových (vnáseného brumu apod.). Bez signálu je dioda D_1 uzavřena, její katoda je kladnější



Obr. 2.

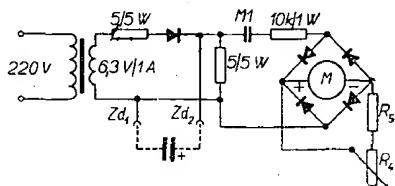


Obr. 1, 2 0,3 až 6,0 μ F

Protože tolerance elektrolytických kondenzátorů je značná, stačí podle několika kusů vybraných dobrých kondenzátorů zhruba ocejchovat stupnice a přístroj je připraven k měření. Nelze-li dosáhnout změnou nastavení potenciometru R_4 při prázdných zdířkách Zd_1 a Zd_2 plné výčhyky ručky měřidla, zvětšíme odpor R_5 .

Přístrojem podle obr. 1 nelze zkoušet kondenzátory na napětí menší než asi 100 V (podle napětí na sekundárním vinutí síťového transformátoru)!

Radio Electronics v. 1/51



Obr. 2.

Hon na lisíku Víceboji Rychlo- telegrafie

Rubriku vede Jaroslav Procházka,
OK1AWJ

Dočasné úpravy pro práci na stanici v radistickém víceboji

Nový systém branných soutěží si vynutil jednak úpravy pravidel, jednak změny v kritériích pro výkonnostní třídy. Vzhledem k tomu, že dosud nebylo možné vyzkoušet v praxi nový způsob práce na stanici, který byl zpracován začátkem tohoto roku skupinou víceboje odboru branných sportů, bylo rozhodnuto organizovat dočasné práci na stanici takto:

- a) - pokud se k výběrové soutěži přihlásí tříčlenná družstva jako celek za okres nebo organizaci, budou soutěžit v přihlášené soutěži;
- b) - ostatní účastníci, přihlášení jako jednotlivci, vytvoří tříčlenná družstva podle pořadí po příjmu a vysílání. Podle součtu bodů dosažených v těchto dvou disciplínách se stanoví pořadí, podle něhož budou postupně sestaveny trojice bez ohledu na okresní příslušnost. Tento návrh respektuje ve větší míře skutečnost, že budou k sobě vybrány závodníci s přibližně stejnými schopnostmi a výsledek práce na stanici bude odpovídat jejich kvalitám. Poslední trojice se v případě potřeby doplní novým startem předcházejících závodníků podle pořadí;
- c) - k práci na stanici je možné použít stanice RM 31 nebo RO 21;
- d) - pro zkrácení celého závodu se budou předávat telegramy po 25 skupinách písmen a číslic. Časový limit: 50 min.;
- e) - hodnocení: - nejlepší čas: 300 bodů, za každých započatých 30 vteřin navíc (vzhledem k nejlepšímu času) - 3 body.

Všechna ostatní pravidla zůstávají bez změny. O novém návrhu způsobu práce na stanici i o úpravách výkonnostních tříd budeme informovat ihned po jejich prověření a schválení.

OK1LM



Rubriku vede Josef Kordač, OK1NQ

V AR 2/67 jsme hovořili o příčinách parazitních oscilací; dnes si povíme, jak je ve svém vysílači odstraníme.

Všechny druhy parazitních oscilací, které jsme si uvedli, se obvykle vyskytují současně. Jsou trvalého rázu, někdy i přes všechny zákroky, které proti nim podnikáme. Jejich existenci poznáme jednak poslechem na přijímači, jednak na měřicích přístrojích zapojených do obvodu zesilovacího stupně (anodový miliampermětr). Při nezaklínáném oscilátoru protéká zesilovačem anodový proud, nebo při protáčení ladicích kondenzátorů pozorujeme při určité poloze nepravidelný pohyb ruček měřicích přístrojů. Jednoduše je také možné odhalit větší doutnavku, která při dlouhovlnných parazitních oscilacích svítí žlutě a při oscilacích na velmi vysokých kmitočtech rudě až modře.

Mezi nežádoucí kmity, které mohou vznikat ve vysílači, počítáme i kliksy. Jsou to základní jevy, vznikající při

klikování oscilátorů nebo koncových stupňů. Každý obvod LC , kterým projde silnější proudový impuls, se rozkmitá tlumenými kmity. Právě při klikování oscilátorů i zesilovačů vznikají takové silné proudové pulsy. Strmé náběhové a zhášecí hrany značek jsou příčinou vzniku tlumených oscilací na různých kmitočtech s velkým spektrem harmonických kmitů nejen na obvodech LC , ale i na všech ostatních členech obvodů, jako jsou vazební a jiné kapacity, v tlumivky apod.

Všechny tyto nežádoucí kmity se projevují velmi intenzivně v blízkosti vysílače tím, že ruší poslech rozhlasu v širokém kmitočtovém rozsahu (i střední vlny) silným klapáním, jehož rytmus odpovídá tempu klikování vysílače. Kromě toho, parazitní kmity velmi zatěžují elektronky; jejich anodový proud značně vzrůstá, takže může dojít k překročení dovolené anodové ztráty a tím ke zničení elektronek. Proto jim musíme v každém případě zabránit.

Parazitní kmity velmi vysokého kmitočtu odstraňujeme tím, že přívody mezi elektronkou a jejími ladicími obvody děláme co nejkratší. Pak sice mohou vzniknout kmity velmi vysokého kmitočtu, ty však elektronka není schopna zesilovat tak, aby byla splněna podmínka zpětné vazby.

Pokud nepomohou konstrukční úpravy, pomohou tzv. antiparazitní tlumivky, které se zařazují do mřížkových přívodů elektronek. Je to malé tlumivky, která rezonuje asi na dvacetinásobku pracovního kmitočtu. To znamená, že pro vysoké kmitočty vykazuje už dosi značnou reaktanci ωL (klade odpor průchodu signálu vyšších kmitočtů) a zabrání vzniku vazeb a základním. Tyto malé tlumivky se někdy nahrážejí odpory řádově 20 až 100 Ω , které se zapojují na stejná místa jako antiparazitní tlumivky, tj. přímo k vývodu mřížky na objímce elektronky.

Vyskytují-li se parazitní oscilace v blízkosti pracovního kmitočtu, mohou mít dvě příčiny. Buďto vzájemnou indukčnost ladicích obvodů v anodě a v mřížce elektronky, nebo vzájemnou kapacitu spojů v těchto obvodech. V tomto případě změníme konstrukci tak, aby cívky byly co nejdále od sebe a jejich osy byly pokud možno na sebe kolmé, popřípadě vložíme mezi obvody výhodný stínici plech. Zde jsou právě výhodné elektronky, které mají co nejdále od sebe vývody řidící mřížky a anody. Zvláště je-li anoda vyvedena na baňce elektronky, je konstrukce zesilovače mnohem snadnější a nebezpečí vzniku oscilací se zmenší na minimum. Škoda, že jí málo takových elektronek; jsou to např. EL81, PL81, EL36, PL36, PL500 a 6L50.

Pokud tyto zákroky nepomohou, je situace horší. Zesilovač se rozkmitává vlivem zpětné vazby, kterou způsobuje vnitřní kapacita elektronky mezi řidící mřížkou a anodou. U pentod, které používáme nejčastěji, je tato kapacita sice malá, ale přesto mnohdy stačí k tomu, aby se zesilovač rozkmital. Jedinou pomocí je pak rádná neutralizace zesilovacího stupně. Zmenšíme tím také náhylnost takového zesilovače ke klikům při klikování. Princip neutralizace spočívá v tom, že zpětnovazební napětí, které se přenáší nežádoucími kapacitami z anodového obvodu na mřížku, zrušíme napětím stejné velikosti, ale opačné fáze, které získáme vhodným způsobem přímo z anodového obvodu. Parazitní kmity nízkých kmi-

točů odstraňujeme změnou hodinou některých součástí (tlumivek) nebo výměnou kondenzátorů špatné kvality za slídové nebo keramické. Nejlépe čelíme tomuto typu parazitních kmitů, navrheme-li zesilovací stupeň tak, aby v něm tlumivky nebyly vůbec nebo nanějví jen jedna - v mřížkovém nebo anodovém obvodu. Pokud se nám to nepodaří, zvolíme tlumivky o různých indukčnostech a tlumivku s větší indukčností dámé anody.

Závod OL a RP 7. prosince 1966

Posledního závodu v roce 1966 se zúčastnilo jen 11 stanic OL a 6 stanic RP. Všechny tentokrát záslaly deníky. Závod se nemohl zúčastnit OL6ACY, který již má značku OK2BLG. Přesto se jeho soupeřům nepodařilo ohrozit jeho první místo. Upomíne to bojovali OL9AEZ a OL1AEM.

Volací značka	QSO	Násob.	Bodů
1. OL1AEM	10	10	300
2. OL1AHM	9	8	200
3. OL9ACZ	8	8	192
4. OL9AEZ	8	8	192
5. OL1ABX	8	8	192
6. OL4AEK	8	8	192
7. OL8ACC	8	8	192
8. OL6ACO	8	8	192
9. OL3AHI	7	6	114
10. OL1AHN	2	2	12
11. OL1AHA	1	1	3

Volací značka	QSO	Násob.	Bodů
1. OK3-14290	57	9	1539
2. OK2-8036	44	9	1188
3. OK3-4477/2	40	8	960
4. OK1-12590	38	8	912
5. OK1-16135	30	9	810
6. OK1-17141	21	8	504

Celoroční vyhodnocení závodu OL za rok 1966

Nejlepších 10 (ze 48 účastníků)

Volací značka	Hodnoceno	Bodů
1. OL6ACY	9 kol	96
2. OL9AEZ	9 kol	85
3. OL1AEM	9 kol	71
4. OL4AEK	9 kol	50
5. OL1ADV	6 kol	48
6. OL5ADK	4 kola	44
7. OL9ACZ	7 kol	44
8. OL1ABX	5 kol	35
9. OL2AGC	6 kol	35
10. OL6ADL	4 kola	33

Celoroční vyhodnocení závodu RP za rok 1967

Volací značka	Hodnoceno	Bodů
1. OK3-14290	10 kol	40
2. OK3-4477/2	8 kol	33
3. OK2-14214	8 kol	21
4. OK1-12590	11 kol	20
5. OK1-17141	6 kol	12
6. OK1-16135	6 kol	11
7. OK2-8036	2 kola	8
8. OK1-99	1 kolo	5
9. OK2-266	1 kolo	2

V roce 1966 se zúčastnilo závodu OL a RP celkem 52 OL a 9 RP stanic. Během celého roku nezaslalo deníky celkem 9 OL stanic. Jsou to: OL2AGC, OL3ABD, OL8AGG, OL9AF, OL7AGP, OL6AEP, OL1AHV, OL1ADV, OL9-AFN. Urovně závodu byla slabá vlna malé účasti. Pokud jde o dodržování podmínek, porušoval se zvláště bod 2 - dodržování kmitočtu; mnoho stanic se neustále tlačilo pod 1850 kHz. A celý závod se odvádal na 10 kHz, ačkoli je možné pracovat až do 1950 kHz. Je to snad zvyk z grafických pondělků, kde se závod jede také v rozmezí 20 až 25 kHz?

Závod OL a RP 7. ledna 1967

A už jsou tu výsledky prvního letošního závodu OL a RP, tentokrát již podle nových pravidel. Zúčastnilo se jej hned napoprvé 19 OL stanic a 6 RP stanic. Ani to však není mnoho. Podle nových pravidel se navazují spojení s každou stanicí během závodu dvakrát. To znamená, že bylo možné dosáhnout v tomto závodu 38 spojení; první stanice však mají jen 32 spojení. Nedosáhly tedy maximální a měly co dělat až do konce závodu. A to je správné - zde se konečně projeví zručnost operařů! Je také třeba pracovat přesně. Tentokrát mělo doslova stanic v příjmu kódové skupiny chyb a to se pak projeví tím, že mají uvedeno méně bodů, než si samy vypočítaly. Zád se, že letošní ročník bude lépe obsazován a tím bude i zajímavější.

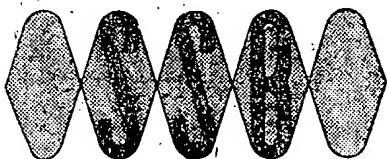
Volací značka	QSO	Násob.	Bodů
1. OL1AEM	32	7	672
2. OL5ADK	32	7	658
3. OLAAES	31	7	651
4. OL8AGG	27	7	567
5. OL1ABX	24	7	504
6. OL9ACZ	24	6	432
7. OL6ADL	23	6	414
8. OL5AGO	21	6	378
9. OL8AEQ	20	6	360
10. OL5AFR	20	6	348

11. OL4AEK	20	6	342
12. OL5AFE	17	6	294
13. OL3AHI	16	6	264
14. OL6ACO	12	6	216
15. OL1ADB	16	4	184
16. OL5AHG	13	4	148
17. OL1ACK	3	1	9
18. OL1AHN	3	1	9
1. OK2-4857	102	7	2142
2. OK1-7417	82	7	1722
3. OK1-17141	74	6	1332
4. OK3-16457	32	7	672
5. OK2-5450	38	6	666
6. OK1-12425	36	6	624

Deník nezaslala stanice OL5ADN. Přišel se však nepočít, neboť Pavel získal od 1. 2. 1967 značku OKIASU. A tak tedy pokáráni a blahopřání současně. Další, který získal koncesi OK, je Igor, OL8ACC; má nyní značku OK3CIG. Také blahopřejeme a mnoho úspěchů!

A ještě k závodu. Posluchači, kteří závod jedou, vidí nejlepší chyby, které OL při provozu dělají. Josef, OK2-4857, si všiml nešvaru, který však platí pro vše stanic, nejen v tomto závodě. OL4AES bude jistě dobrým radioamatérem; jeho závod velmi rychlým tempem. To je konečně v závodě správné. Přeče se mi však na něm nelibilo, že mnohým stanicím nepotvrdí, že od nich přijal kód. Na vysvětlenou; dal kód protistanicí a protistanicí mu dávala vlastní. OL4AES však po skončení vysílání protistanicí již nepotvrdil správnost a dával výzvu do závodu. Někdy, když protistanicie dávala kód pro OL4AES dvakrát (opakovala) a OL4AES přijal kód hned poprvé, nečekal ani až protistanicie ukončí vysílání kódů pro něj a volal výzvu. Myslím, že měl vždy počkat a alespoň písmenem „R“ potvrdit správnost přijetí. Zbytečně chválat, protože mnohdy čekal 10 minut i déle, než se mu podařilo udělat další spojení. Jezdim také závody jako PO vím, že v závodě je to „R“, které mi stanice vysle, jakými uklidněním, že mohu pokračovat dále. Některá stanice se může domnívat, že kód z nějakých příčin nepřijala, spojení s ní nepočítá a proto vysílá další výzvu do závodu.

Tolik Josef, který má úplnou pravdu. To dělá více stanic a tém všem (OL i OK!) jsou určeny tyto rádky.



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

CQ W.W. SSB DX Contest 1966

Tradiční celosvětový závod SSB amatérů zaznamenal v loňském roce rekordní vzestup účasti — o více než 50 % proti roku 1965. To se však bohužel nedá říci o účasti československých stanic. V předminulém ročníku se totiž objevila v celkovém seznamu hodnocených stanic značka OK osmnáctkrát, zatímco v loňském jen desetkrát. Při značném vzrůstu počtu stanic SSB u nás v poslední době je to přinejmenším zářející. Ze by jazykové potíže? Ale s tím by se přece dalo něco dělat — nemyslíte? Třeba prostudování str. 156 až 176 v knize „Radioamatérský provoz“.

Vratme se však k poslednímu ročníku. Absolutním vítězem se stal Don Miller s exotickou značkou 1M4A z Ostromu Minerva Reef v Oceani. Dosavadní trojnásobný vítěz DL3LL byl tentokrát členem kolektivu vedeného DJ3GD, který se umístil v své kategorii až na šestém místě! Nejlepším výsledkem v této kategorii (více operátorů, všechna pásmá) dosáhla stanice 4UIITU, obsluhovaná IIRB a IIRB. Tyto operátoři připravilo absolutní prvenství několik bouří, které se během závodu přehnaly přes jejich QTH právě v době nejlepších podmínek.

Největší aktivity během celého závodu byla na pásmu 20 m. Podle vyjádření většiny účastníků je příčinou způsobu hodnocení. Při započítávání každého prefixu jen jednou, bez ohledu na pásmo, je samozřejmě výhodnější pracovat na 14 MHz, kde je možné navázat zá stejný čas nesrovnatelně větší počet spojení než na ostatních pásmech. Také nucená dvouhodinová přestávka neprispívá ke snaze pracovat na nižších pásmech. Je zajímavé, že v pásmech 3,5 a 7 MHz převažovala účast stanic z Evropy. Největší pozornost zaslouhuje výkon známého ON4UN, který si zde bezpečně udržuje prvenství již několik let. Porovnáním s celkovým přehledem výsledků všech hodnocených stanic zjistíme další zajímavost — vítěz na severoamerickém kontinentu se v celkovém žebříčku umístil až na osmém místě, hned za naším OK2RO.

A na závěr ještě jednu „pikantnost“. V loňském ročníku byl diskvalifikován SM5BIA pro „přílišnou duplicitu“ prefixů a spojení,

již si uměle zvětšil skóre! Maně se nyní vtírá otázka, jak to vlastně bylo s jeho vítězstvím v předcházejícím ročníku v pásmu 14 MHz, kdy dosáhl údajně spojení se 301 prefixem! Proto pozor: po letošním závodu (9. a 10. dubna) prohlédněte pečlivě deníky a „vyčísťte“ je do bodů za zdrojenou spojení a násobíte, aby nebyly ostuda!

(V tabulkách udává první sloupec celkový počet dosažených bodů, druhý počet spojení a třetí počet prefixů.)

Všechna pásmá — jeden operátor (nejlepších deset)

1M4A	1031 368	1713	211
OD5BZ	620 156	1020	197
VK2AHT	541 836	1061	173
ZL1KG	505 830	931	195
DJ6QT	482 346	840	211
IIBAF	453 096	899	186
606BW	381 240	712	180
VK6RU	369 055	821	155
WA2SFP	328 302	560	234
7X2AH	273 182	517	182

Všechna pásmá — více operátorů (nejlepších šest)

4U1ITU	950 312	1240	312
G8FC	749 324	1212	244
OH2AM	632 366	1095	238
HC1EY	599 322	1153	177
YV5BWP	591 545	1033	193
DJ3GD	534 264	990	197

Jednotlivá pásmá — nejlepší z každého světadílu

LU1DAB	80 960	299	92
CE6EZ	37 674	200	63
WA4WI/p	16 616	106	61
G3NMH	4522	52	38



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

POLNÍ DEN 1966

Putovali, poháry získávají: pohár PZK v kat. I/145 MHz — OK1VBK; pohár AR v kat. I/430 MHz — OK1KKH; pohár GST v kat. II/145 MHz —

YV1IA	243 800	709	115
YV5BPJ	227 362	497	158
MP4TBO	161 738	412	142
W2SKE/2	160 680	475	156
IT1GAI	157 080	502	136
9Q5FV	55 794	202	102
KH6IJ	30 080	264	40

ET3AC	682 086	977	237
KX6BQ	533 232	1001	184
UR2AR	539 633	743	189
W3JNN	336 730	567	223
4X4FV	258 330	556	158
PY1NBF	209 721	471	159

DJ5BV	35 990	206	122
G3NLY	22 601	164	97
JA2BTB	7585	76	41
WA4PXP	5200	76	65
PY7APS	2880	36	30
ZL1AGO	1166	29	22

3,5 MHz

ON4UN	70 866	471	127
DL8UI	26 342	272	104
YV5BTS	15 070	96	55
W2ZPO	6396	60	41

Pořadí československých stanic v jednotlivých kategoriích

OK1AHV	všechna	82 305	268	155
OK1VK	všechna	62 900	256	100
OK3BA	všechna	51 660	260	126
OK1AHZ	všechna	27 156	160	93
OK1ADM	všechna	25 000	125	100
OK1FV	všechna	20 301	132	67
OK2ABU	všechna	3476	58	44
OK1MP	21 MHz	13 923	101	51
OK2WCG	14 MHz	52 530	263	102
OK2RO	3,5 MHz	8255	130	65

OK1KCV: pohár ÚRK v kat. II/430 MHz — OK1KDO.

Nejlepší tří čs. stanic v kat. I a II na každém pásmu získávají poukazy na materiál v celkové hodnotě 2500 Kčs.

Nejlepší deset stanic v každé kategorii na každém pásmu získávají diplom PZK.

Závod vyhodnotila mezinárodní rozhodčí komise ve Varsavě ve dnech 1.—3. 12. 1966 za účasti: DM2AZE, DM2AWD, OK1GW, OK1HJ, SP5BM, SP9DR a SP6XA. Vyhodnocení bylo zasláno všem účastníkům závodu. Čs. stanicím byly ceny předány v Kláštercích 22. ledna 1967.

Polní den 1966 překonal všechna očekávání! Pěkné počasí a naděje na dobré podmínky přiměly výjet všechno, co bylo schopné vysílání, takže byl vytvořen nový rekord v historii PD: 578 zaslávaných až 489 hodnocených deníků z 10 různých zemí! PD se účastnily stanice téměř z celé Evropy — čs. stanicím se podařilo pracovat během PD se 14 zeměmi: DJ/DL/DM, F, HB, HG, I, OE, OK, OZ, PA, SM, SP, UB/UT/UY, YO, YU.

PD se stává druhým největším závodem na VKV v Evropě (první je IARU Contest, který měl v r. 1965 611 účastníků.) Rostou i aktivity a účast stanic na jih od nás. Maďarské stanice znovu upevnily své vedoucí místo před spoluorganizátory PD. Za překvapení lze označit vztůst počtu stanic OE. Vztůst v SP a pokles v DM se patrně pohybuje

Celkové pořadí

Pásmo 145 MHz

Kategorie I (10 hodnocených)	Kategorie II (238 hodnocených)	Kategorie III (144 hodnocených)	
1. OK1VBK	19 731	1. DL0ZW	40 067
2. OKIKAM	14 244	2. DM4LA	25 081
3. OK3OC	13 971	3. HG5KDQ	21 920
4. OK1KKH	13 447	4. DM2GKM	20 613
5. OK2JI	13 203	5. DM4ZID	18 741
6. OE8MI/8	12 600	6. OK1KFR	17 783
7. OK2VAR	10 949	7. OK1KVV	17 294
8. OKIKKL	10 416	8. OK3KLM	16 624
9. OK1KIR	9 610	9. OK1KCI	15 429
10. OK1VEZ	9 094	10. OK3KAS	12 956

Pásmo 430 MHz

Kategorie I (9 hodnocených)	Kategorie II (34 hodnocených)	Kategorie III (2 hodnocení)	
1. OKIKKH	10 382	1. OK1KDO	13 020
2. OKIKCR	6446	2. OK2KEZ	12 754
3. OK1AIY	6213	3. OK1SO	11 572
4. OKIKHK	5918	4. OK1KCB	11 209
5. OKIKTV	4232	5. OK2KWS	10 958
6. OKIKHB	3967	6. OK1KAX	10 776
7. OKIKGO	3196	7. OK1KCO	10 763
8. OKIKLL	1548	8. OK2KFR	10 558
9. OKIKKP	191	9. OK1KAM	10 301
10. OKIKKS	10 221	10. OK1KKS	10 221

Pásmo 1296 MHz

Kategorie I (3 hodnocení)	Kategorie II (5 hodnocených)	Kategorie III	
1. OK2KEZ	564	1. OK1KVF	459
2. OK2KEA	412	2. OK2KRT	405
3. OKIAFW	129	3. OK1VBN	383

podle toho, kdo právě PD organizuje. V ostatních zemích neodpovídá počet zaslanych deníků účasti na pásmech.

Přehled účasti v PD 66 podle zemí

(země, počet zaslanych/hodnocených deníků, hodnotenky v r. 1965)

OK	285/252 (207)	OE	19/19 (2)
HG	88/75 (58)	DL	2/2 (0)
DM	83/51 (54)	LZ	1/1 (0)
SP	71/56 (38)	U	1/1 (6)
YO	37/26 (23)	YU	1/1 (0)

I tentokrát čs. stanice bezpečně vedou před všemi ostatními. Je přitom významné, že i když účast v kat. I zůstává ještě relativně malá, roste přece jen mnohem rychleji než celkové počty (v PD 1965 bylo bylo 22 z 388 hodnocených v kategorii I/145, 1966 již 49 ze 484!). Potvrzuje se tím, že I. kategorie jednou ovládne PD, i když k tomu bude třeba ještě několika let.

Bude ovšem nutné, aby I. kategorie plně využívala moderní techniky a nahrazovala handicap výkonu lepšími anténnami, používáním VFO, BK a dokonalými přijímači. Zatím je situace spíše opačná – používají se nedokonalá zařízení BBT; s nimiž si navíc většina účastníků netroufá na lepší kóty.

Co říci k průběhu závodu? Relativně dobré podmínky dávaly tentokráté šance stanicím na okrajích hlavní osy provozu východ – západ. Vítězna OK1KCU této okolnosti dokonale využila a získala hlavní cenu PD výrazným bodovým náskokem před OK1KKK, jíž se tentokrát nepodařilo uhnout prvenství z dřívějších let, i když dosáhla největšího počtu spojení. Mezi nejlepší stanice se přitom podařilo proniknout OK3XW z Lomnického titulu; pozoruhodné jsou i výkony H2KRD/p a OKIKDO.

V kat. I. zvítězil přesvědčivě OK1VBK, který zvolil z hlediska podmínek v této kategorii také výkony PD 66 se řadí vítězství OK1KKH v kategorii I/430 MHz z celkem nevýrazné kóty Melechov, vysoké jen 709 m. Bylo zřejmě dosaženo něčím jiným než technickou nebo také převahou a je přesvědčivou ukázkou toho, co znamená v soutěži dobrý operátor.

Poslední trofej si odváží OK1KDO, která svým výkonom v kat. II/430 MHz podala i nejlepší celkový výkon v PD (5. místo na 2 m). Těsně za ní zůstaly OK2KEZ a OK1SO, které dosáhly na 70 cm mimořádného průměru téměř 200 km na spojení.

Na technický nejnáročnějšímu pásmu PD zvítězily v jednotlivých kategoriích stanice OK2KEZ a OK1KVK. Na 1296 MHz je zatím výsledek silně ovlivněn rozdílem skutečné provozuschopných stanic kolem zvolené kóty, avšak se slabně rostoucím počtem účastníků lze i zde brzy očekávat rychlý vzestup sportovní hodnoty.

V kategorii stanic z pevného QTH dosáhla kluová stanice DL0ZW s příkonem 100 W z Velkého Javoru (1450 m) absolutně nejvýššího počtu bodů v PD 66. Za ní se zafadila DM4LA, jejíž operátor (je radiotelegrafistou v námořnictvu) uvedl, že i stanice z plachého severu NDR mohou v PD obsadit první místa.

Nejdelší spojení v PD 66:

Kategorie I/145:	OE8MI/8	498 km.
Kategorie II/145:	Y07KAJ	660 km.
Kategorie I/430:	OK1KHK	244 km.
Kategorie II/430:	OK2KEZ, OK2KWS	315 km.
Kategorie I/1296:	OK2KBA	135 km.
Kategorie II/1296:	OK1KCU	151 km.

Některé stanice dosáhly v PD pozoruhodných výkonů. Tak např. OK2KNN se podařil husarský kousek spojením s I1XXX/1 na vzdálenost 495 km s výkonem pouhých 1,00 miliwattů. V kat. I je obdivuhodné 5. místo OK2JI, získané s 0,8 W, 6. místo a nejdéle spojení OE8MI/8 dosažené s příkonem 1 W a 7. místo OK2VAR (0,2 W). Zcela v tradiči si počítal na 430 MHz i Pavel, OK1AIY, jehož třetí místo a nejdéle spojení 235 km s příkonem 50 mW je přímo fantastické. Je zřejmé, že jakmile budou k dispozici tranzistory pro vysílání i vstupy přijímačů, nastane rychlý přesun PD do I. kategorie.

Mezi pozoruhodné výkony patří také výkon SP5SM, který dosáhl 11 706 bodů za pouhých 33 spojení při průměru 354 km na spojení (ODX 626 km). Jen těsně za ním zůstal SP5AD průměrem 334 km z 29 spojení a stejným ODX.

V průběhu kontroly na kótách byly pro porušení podmínek soutěže diskvalifikovány v kategorii II/144: OK1AGN (32 W), OK1KSO (44 W), v kategorii II/430 OK1KCU (29 W). Pro použití sítě byla z kategorie I/145 vyřazena OK1KIM. Radě stanic byla škrtnuta spojení navázaná před začátkem závodu.

K otáčce překračování příkonu je třeba si konečně uvědomit, že nemůže přinést žádnou podstatnou výhodu (např. 44 W odpovídá: zvýšení signálu o 2,4 dB, tj. totva o půl S-stupně).

Protože se stoupajícím počtem účastníků PD je třeba zvýšit kázeň i vzájemnou ohleduplnost účastníků, dohodly se organizující země, že provedou v letošním ročníku rozsáhlé kontroly.

Diplomy VKV získané k 31. lednu 1967

VKV 100 OK: č. 149 až 170 – SP9MM, OK2TF, 1GH, 1AMJ, 1VQ, IKRF, 2VJK, IVGU, 1KOR, 1AEC, 2KZN, 2VP, 1ED, 1AGR, SP6LB, OK1AIB, SP9AX, OK2VKT, 3CAJ, 2KEY1, 1VSZ.

Známka VKV 200 OK: OK1KHI, 1KEP, 2GY, 1VHK, 1AFY, 1ADY, 1VEZ a 2JI.

Známka VKV 300 OK: OK2QI a OK1VCW.

VHF 25: č. 206 až 222 – OK1ACF, 1AHO, 1ANV, 1EN, 1GA, 1HJ, 1IJ, 1KHI, 1KPU, 1VCJ, 1VGU, 2KJU, 2OL, 2TF, 3CBK, 3EM, 3KTR.

VHF 50: č. 203 až 207 – OK1GA, 1HJ, 1KPU, VVCJ a 3KII.

SP – VHF – Award: I. třída č. 8 OK2QI a č. 9 OK1VCW, II. třída č. 10 OK2VFW, III. třída č. 21 OK3CAJ a č. 22 OK1GA.

VHF 6: OK3CCX, 1GA, 2KOS, 1VKA, 1VKV, 2VHI, 3CAJ, 2WCG, 2KHD, 2GY, 1VHK, 1KHI, 2TF, 1HJ, 3KTR, 1KPU, 2DB, 1ADW, 1KCB a 1ADY.

WAOE – VHF: č. 33 OK1VCW, č. 34 OK3KII a č. 39 OK2BCZ.

OHA – VHF: OK1HJ, 1AHO a 1VHF.

Kosmos III. a II. tř.: OK2WCG.

Europe – QRA II: OK3CAF, 1KUA, 1KHI, 1WDR, 1KPU, 1WHF, 2GY, 1HJ.

Europe – QRA I.: OK3KTO, 1VBG, 1DE, 1VHF a 1VDQ.

Práteřství na Dunaji: OK2QI, 1DE, 1VDQ a 1ADJ.

WPX Zone 15 – UKW: OK3KII a 1HJ.

Weinland UKW: OK3KII.

Wien UKW: OK3KII.

II. Subregionální závod

1. Závod probíhá od 19.00 SEČ dne 6. 5. 1967 do 19.00 SEČ 7. 5. 1967.

2. Soutěžní kategorie:

1. 145 MHz,
2. 145 MHz/p,
3. 433 MHz,
4. 433 MHz/p.

3. Provoz:

- Al a A3.

4. Bodování:

- 1 km překlenuté vzdálenosti je 1 bod.
- Během závodu nesmí být použity mimořádně povolené zvýšené příkony.
- Při soutěžních spojeních se předává kód, skládající se z RST nebo RSM a poradového čísla spojení, počínaje 001. Součástí kódu je QTH, které musí být určeno čtvrtcem.
- Stanice jsou povinny určit čtvrtec s co největší přesností.
- Z každého stanoviště smí během závodu na každém pásmu soutěžit jen jedna stanice.
- Během závodu smí stanici obsluhovat jen držitel povolení, pod jehož značkou se soutěží.
- Soutěžní deníky je třeba zaslat do 17. 5. 1967 na adresu odboru VKV ÚSR na český předstířených formulářích.
- V soutěžních denících musí být uvedeno: stanice – značka, jméno, QTH, čtvrtec, přijímač, vysílač, anténa, příkon, datum, čas (SEC), pásmo, značka protistanic, vyslaný a přijatý kód, body (km) za jednorázové spojení a jejich součet. Deník musí být ukončen čestným prohlášením, že byly dodrženy povolovací a soutěžní podmínky.
- Nedodržení těchto podmínek znamená diskvalifikaci.

Výsledky II. provozního aktivu

19. 2. 1967

Stálé QTH:

1. OK1VMS 25 bodů 9. OK1HJ 9
2. OK2KJT 22 10. – 11. OK2AJ 8
3. OK1VGU 20 10. OK1WSZ 8
4. OK1AIB 15 12. OK1VIF 7
5. – 6. OK1AMS 13 13. OK1HL 3
- OK1KRF 13 14. OK1AIY 4
- OK2VIL 12 15. OK2LN 3
- OK1XS 10 16. OK2VCK 1

Přechodné QTH:

1. OK1WHF/p 27
2. OK1KOR/p 5

Aktiv řídil OK1WHF/p ve spolupráci s OK2KJT.

SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

Výsledky OK DX CONTESTU 1966

Preteky proběhaly 13. 11. 1966 za velmi dobré účasti stanic z celého světa. Podmínky boli dobré aj na vyšších pásmach, ale ku škodi pretekov bolo iba to, že súčasne pretekal na pásmu 7 MHz RSGB test.

K hodnoteniu poslalo 953 stanic svoje denníky.

Z toho:

hodnotených	836 stanic,
pre kontrolu	53 stanic,
diskvalifikovaných	64 stanic, všetky pre ne-napsanie čestného prehlásenia.

Účast stanic OK bola pomerne malá. Zúčastnilo sa 219 stanic, ktoré poslali svoje denníky:

166 stanic,

39 stanic,

14 stanic.

Vyše 70 % denníkov pre kontrolu bolo teda z OK!

A nie je to iba OK DX Contest, ale i rad iných pretekov, kde skoro štvrtina stanic posila svoje denníky pre kontrolu. Je to možné, pokiaľ na samom začiatku pretekov sa mi stane nezmožnosť dališť účasti v pretekoch. Ale pokiaľ sa zúčastní celých pretekov, mám poslať denník k hodnoteniu! Je to nešvar, ktorý sa v inom štáte medzi amatérmi nevyškytuje. Preto sa zamyslime nad touto situáciou, dokážeme prijať svoju porážku a oceňme aj výťasť iného. Kategóriu samou pre seba sú stanice, ktoré sa sice zúčastnia pretekov, ale vobec nepošlu hodnotenky, svetadiel – násobič!

Další nedostatkom, ktorý sa vyskytol medzi našimi stanicami je, že pomerne malo stanic si pred pretekami precíta podmienky. Nespoliehajte sa na to, že ich poznáte; prečo sa teda dopúšťate chyb pri vypočítávaní výsledkov? Niektoré naše stanice si ešte počítali bodový výsledok podľa starých podmienok, svetadiel – násobič!

Hodne stanic nadávajalo potrebný počet spojení pre vydanie niektorého diplomu vydávaného ÚRK, ale prečo oň nežiadate? Ze by u nás bolo toľko majiteľov diplomov ZMT 24, S6S, jeho doplnenie zámkavou atď.?

Éste o jednom nedostatku by som sa chcel zmieniť. Veľmi málo stanic má výkuse upravený denník. Nemusi byť písaný strojom, ale škrtať, prepisovať, používať nevhodný papier, to by sa nemalo.

Veľká väčšina stanic sa vyjadrila o pretekoch veľmi pochvalne a slubuje účasť v budúcom ročníku. A preto nesmieme sklamat!

VÝSLEDKY

(Značka; počet QSO; počet bodov; násobič; celkový počet bodov. Iba výťas z každej zeme; podrobnejší výsledok dostane každý z účastníkov písomne.)

1 op. všetky pásmá – kategória A

CO2BO	86	105	61	6405
CR6DX	57	61	41	2501
DJ7HZ	359	427	210	89670
DM2AU	289	376	135	50760
F9TM	34	74	16	1184
G3ESF	220	324	113	36612
GM3JDR	102	138	57	7866
HA1VA	146	268	73	19564
HB9DD	21	40	17	680
HP1AC	33	39	27	1053
I1ZGA	149	187	84	15708
JA2AB	7	7	4	28
LA5YJ	161	253	92	23276
LZ1DZ	456	584	220	128480
OE3AX	106	190	59	11210
OH3YI	208	284	108	30672
OK1LY	503	489	180	88020
OZ1LO	319	399	115	45885
PA0GMU	185	279	108	30132
SM0BDS	29	41	18	738
SP1UM	328	431	94	40514
UA1DZ	474	627	264	165528
UA2BI	159	217	73	15841
UA0AG	249	295	103	30385
UB5HS	485	691	175	120925
UC2XJ	395	567	101	57267
UD6BW	178	197	67	13199
UF6LA	217	260	70	18200
UH8BO	142	169	72	12168
UL7GW	194	219	77	16863
UO5AA	146	198	93	18414
UP2PT	305	421	124	52204
UQ2AH	116	153	58	8874
UQ2LO	322	440	126	55440
VO1AW	137	212	84	17808
W3BYX	194	285	107	30495
Y02FU	365	512	148	75776
YU3BU	521	721	209	50689
5N2ABF	30	43	25	1065

1 op. 1,8 MHz – kategória B

DJ34C	125	121	20	2420
OH9NV	10	14	6	84
OL4ADU	36	25	18	405
PA0PN	54	108	18	1944
DJ2XP	89	132	39	5148
DM2BLJ	148	285	43	12255
F9DW	16	48	3	144
HAOLC	67	131	23	3013
OK1KANG	337	336	86	28986
ON5GK	47	69	24	1656
SM7MS	32	48	21	1008
SP5BAK	112	200	28	5600
UA1NA	110	154	36	5544
UA2BZ	27	45	12	540
UA9EU	74	88	27	2376
UB5WJ	218	370	67	24790
UC2BA	207	304	57	17328
UP2OH	32	59	16	944
UQ2IL	45	93	15	1395
Y06ADW	<b			

J4MBJO	44	58	28	1624
OK1ZQ	426	414	128	52992
ON4XG	66	99	32	3168
PAOSNG	66	90	33	2970
SM2BYD	44	52	27	1404
SP4BGR	157	207	51	10557
UV3TQ	226	289	72	20808
UW9DX	65	81	24	1944
UB5OF	256	310	82	25420
UC2WR	168	194	43	8342
UD6BZ	9	15	7	105
UH8DR	13	13	7	91
UP2AW	72	99	29	2871
UQ2GA	129	149	44	6556
YO7VJ	121	139	37	5143
YU1SF	164	241	49	11809

1. op. 14 MHz — kategória B

DJ8SG	23	35	16	560
DM6ZAA	18	22	12	264
EP2BQ	47	56	28	1568
F5AI	8	22	4	88
G3PJW	237	337	83	27971
II1FGT	106	150	36	5400
LZ2ZZ	201	276	41	11316
OH2BDP	171	241	74	17834
OK1ZL	445	443	105	46515
PY7LAK	39	65	27	1755
SM6JY	30	46	12	555
SP5ZA	163	163	58	9454
TF3AB	20	30	15	450
UA3UM	187	245	59	14455
UW9DH	177	212	55	11660
UB5LM	274	391	94	36754
UC2TA	152	222	64	14208
UD6BL	56	64	20	1280
UF6DD	129	165	42	6930
UH8DH	108	107	28	2996
UI8CD	130	147	41	6027
UJ8AC	132	146	37	5402
UL7CG	202	249	64	15936
UO5SA	178	206	49	10094
UP2BZ	148	214	42	8988
UQ2GQ	107	157	46	7222
UR2AT	123	202	47	9494
VE1AE	2	2	2	4
WB2NZU	43	63	28	1764
YU3TGR	70	70	44	3080

1. op. 21 MHz — kategória B

DJ6OM	80	80	32	2560
DM2BBK	71	71	42	2982
EL2Y	114	116	35	4060
HA5DA	120	119	53	6307
JA1MIN	22	28	18	504
OH5WH	101	129	47	6063
OK1AKJ	246	238	71	16898
OZ8E	22	26	17	442
SM7DQC	70	76	34	2584
SP9AMA	44	44	28	1232
UA1MA	74	102	40	4080
UA9WS	96	140	50	7000
UT5CJ	138	188	64	12032
UC2WP	163	179	83	14857
UD6AM	103	137	48	6576
UP2CG	98	105	52	5460
VE2IL	6	8	6	48
W4CKD	82	105	61	6405
YO3JW	92	104	46	4784
YU1SJ	55	59	33	1947

1. op. 28 MHz — kategória B

DM2BHG	27	31	19	589
LZ1AG	38	40	25	1000
OK1SV	73	69	50	3450
SM2DPB	8	10	7	70
UW4IB	60	78	32	2496
UA9MR	48	60	33	1980
UB5DQ	31	43	22	946
YO3CR	48	54	35	1890

Viacaj operátorov — všetky pásma

DM4BO	362	431	125	53875
HA1KSA	487	621	163	10123
LA1H	45	67	24	1608
LZ1KPG	523	729	220	160380
OH5AD	193	271	87	23577
OK3KAS	946	946	283	267718
SP8KAR	187	267	74	19758
UA3KAS	831	1011	398	402378
UA9KAB	572	711	211	150021
UB5KKM	458	706	192	135552
UC2KSB	496	656	178	116768
UD6KZZ	255	331	73	24163
UF6KAF	160	214	79	16906
UJ8KAA	368	448	167	74816
UM8KAA	114	115	35	4025
UO5KBR	261	373	111	41403
UP2KBA	478	645	162	104490
UQ2KBC	305	474	100	47400
UR2KBT	162	226	46	10396
YO3KSD	224	327	112	36624
4U1ITU	100	136	61	8296

Ďalší ročník OK DX Contestu je za nami. Bol iste úspešný, mal väčšiu účasť, podmienky boli veľmi dobré aj na vysšich pásmach, kde sa dalo pracovať skoro celý deň. Pre budúci ročník zostávajú podmienky nezmenené preto je potrebné už teraz sa začať pripravovať. Myslím si, že by nás malo byť ešte viac a mali by sme dosiahnuť ešte lepšie výsledky. Nezabudnite, že sú to preteky pre propagáciu značky OK a preto ani bodové zvýhodnenie zahraničných staníc nás nesmie odraďať od účasti. V týchto pretekoch si jednu z podmienok Jednotnej športovej klasifikácie pre udelenie titulu

majstra športu splnili tieto stanice: OK4ADU; OK1AMI; OL4AFI; OKIANG; OK2BKV; OK1ALW; OK1WC; OK1ZQ; OKIBY; OK3DT; OK1DC; OK1ZL; OK3CDP; OK1AKJ; OK1VB; OK3SK; OK1SV; OK1MP; Nezabudnite! 12. 11. 1967 je ďalší ročník OK DX Contestu. Všetkým prajem veľa, veľa úspechov.

OK1IQ

„DX ŽEBRÍČEK“

Stav k 15. únoru 1967
Vysílači
CW/Fone

OK1FF	314 (328)	OK2KMB	181 (208)
OK1SV	302 (316)	OK1BP	175 (198)
OK1ADM	284 (292)	OK1AHZ	174 (214)
OK3MM	277 (281)	OK1WV	169 (195)
OK1ZL	257 (262)	OK2OQ	163 (179)
OK3EA	256 (258)	OK1KTL	147 (169)
OK2QR	254 (265)	OK1ZW	142 (142)
OK1MP	250 (261)	OK2KNP	132 (143)
OK1CX	247 (254)	OK2KGZ	128 (144)
OK1FV	243 (260)	OK1NH	123 (133)
OK1MG	240 (250)	OK3JV	117 (150)
OK1VB	238 (253)	OK2KGD	113 (133)
OK3DG	236 (238)	OK1PT	112 (141)
OK3HM	233 (240)	OK3CCC	102 (131)
OK1AW	218 (236)	OK1AJM	100 (138)
OK1GL	216 (220)	OK2KFR	88 (106)
OK1US	215 (238)	OK1AIR	86 (102)
OK3IR	210 (224)	OK2KVI	83 (99)
OK1BY	206 (230)	OK1ARN	81 (92)
OK1PD	203 (203)	OK3CEK	78 (93)
OK1VK	200 (205)	OK1KOK	73 (111)
OK1CC	199 (215)	OK2BZR	67 (83)
OK2KOS	194 (214)	OK2BSA	66 (117)
OK2QX	191 (205)	OK1CJ	58 (93)
OK1NG	186 (212)		

Fone

OK1ADP	241 (262)	OK1NH	72 (81)
OK1ADM	240 (262)	OK1BY	68 (117)
OK1MP	220 (235)	OK1JE	65 (119)
OK1VK	175 (180)	OK2KNP	55 (65)
OK1AHZ	101 (160)		

Posluchači

OK2-4857	291 (318)	OK1-6906	112 (186)
OK2-1393	256 (273)	OK1-7417	107 (186)
OK2-11817	234 (254)	OK2-266	106 (203)
OK2-15037	215 (278)	OK2-21118	105 (105)
OK1-25239	211 (275)	OK1-2689	94 (97)
OK2-8036	168 (223)	OK1-13570	92 (163)
OK2-8136	167 (266)	OK2-12226	88 (196)
OK3-12218	150 (230)	OK1-16702	86 (161)
OK1-99	143 (225)	OK2-9329	86 (153)
OK3-6999	136 (210)	OK1-20242	83 (153)
OK1-6701	133 (234)	OK2-14434	82 (236)
OK3-4477	129 (237)	OK1-15561	75 (148)
OK1-9142	128 (200)	OK2-25293	72 (124)
OK1-12233	127 (204)	OK1-12425	66 (138)
OK2-15174	121 (133)	OK2-15214	61 (126)
OK2-1541/3	120 (127)	OK1-12948	59 (89)
OK2-20143	115 (157)	OK1-9074	56 (106)
OK1-8188	114 (195)		

Zmény v soutěžích od 15. ledna do 15. února 1967

„S6S“

V tomto období bolo udeleno 11 diplomov CW a 4 diplomov fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 3301 HA5FFG, Budapest (14), č. 3302 OK2BIX, Brno (14), č. 3303 OK1KIY, Přelouč (14), č. 3304 OK1AMI, Pardubice (3, 6), č. 3305 SP6AKK, Swidnica Sl. (7, 14, 21), č. 3307 OK3CFF, Lipt. Mikuláš (7), č. 3308 OK1AMU, Prachatic (14), č. 3309 OK1AGR, Praha (14), č. 3311 HA5FF, Budapest.

Fone: č. 733 CT1MW, Coimbra (14), č. 734 K0HSC, Davenport, Iowa (14), č. 735 OK2KOV a č. 736 OK2WE, oba Olomouc (14).

Doplňovací známky za 28 MHz CW dostaly tyto stanice: SP9ADU k základnému diplomu č. 1462, SP6RT k č. 671 a YO3CR k č. 2745; známku za 21 MHz dostal k telegrafická spojeniu k č. 2096 OK1NG a konečne za 7 MHz k č. 3244 OK3CEG.

„ZMT“

Bylo vydáno ďalších 9 diplomov ZMT (č. 2113 až 2121) v tomto pořadí:

OK2BIX, Brno, OK2KMR, Ostrava, DJ3AW, Ingolstadt-Mailing, OK1KIY, Přelouč, PA0MIB, Dřehuš, DL3LE, Kirchenthumbach, IITRA, Ischia (Nápoli), HA6VL, Eger a HA4YH, Kaposvár, č. 1739 DJ4AV, Krumbach, č. 1740 (403, diplom v OK) OK1PG, Praha, č. 1741 DJ3YW, Ingolstadt-Mailing, č. 1742 (404), OK1AAV, Pečky, č. 1743 (405), OK2UD, Gottwaldov, č. 1744 (406), OK1AMW, Bakov n/ž, č. 1745 (407), OK1AO, Praha, č. 1746 (408), OK2KMR, Ostrava, č. 1747 (409), OK3KEG, Banovce nad Bebravou, č. 1748 HA4KYH a č. 1749 HA4YL, oba Dunajváros.

„200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených QSL listků československá obdržela: č. 81 HA3GA

k základnímu diplomu č. 1011, č. 82 OK3KEU k č. 1304 a č. 83 OK1GA k č. 349.

„300 OK“

Za 300 předložených listků z OK dostane doplňovací známku č. 31 HA3GA k č. 1011, č. 32 OK4ADU k č. 1483 a č. 33 OK3KEU k č. 1304.

„P75P“

Diplom č. 181 získala stanice WA5LOB, James D. Edwards, Tulsa, Okla., č. 182 OK1VK, Bohumil Petr, Praha, č. 183 OK1IQ, Laco Didecký, Chrudim, č. 184 OE5SKI, Ing. Hans Krejci, Klagenfurt, č. 185 SP6AKK, Jozef Cygan, Swidnica Sl. a č. 186 OK1AFN, Vrat. Vavercák, Nové Město nad Metují.

„3. třída“

Diplom č. 182 OK1-6857, op. V. Vodrážka, Habartov. Do řady uchazečů se získaly tyto stanice: č. 67 OE8KI, Klagenfurt a č. 68 SP6AKK, Swidnica Slezka.



Rubriku vede ing. Vladimír Srdík
OK1SV

DX - expedice

V expedici Dona Millera, W9WNV, nastala nucená přestávka. Don byl na Chagosu pod značkou VQ9AA/C, pak se nečekaně ozval na několik hodin pod exotickou značkou 1B9WNV z útesu Blanheim, což je jeden z ostrovů Chagosu (pro úplnost: jeho poloha je 5°30' jižní šířky a 72°30' východní délky). Pracoval i z ostrova Farquhar jako VQ9AA/F a nakonec se objevil z ostrovů Laccadive pod značkou VU2WNV/LAC. Jako vždy v poslední době, i zde se věnoval téměř úplně SSB a telegrafisté byli odkázáni na pár desítek minut! Na zpáteční cestě z Laccadive na Seychelly Don podle dosud kusých zpráv světových DX-manů ztroskotal a musel přestoupit na jinou loď. O osudu jeho zařízení nejsozna zprávy, ale patrně o ně přišel, neboť v době uzávěrky rubriky čekal v Mombase na nové zařízení z USA. Jeho plán prý vypadá takto: nejprve asi na 4 dny ostrov Tromelin, pak Rodriguez Brandon. Má prý již přidělenou značku VQ9CB, popřípadě VQ9CD. Podle poslední zprávy je expedice Dona Millera pferušena. Don odjel do USA, neboť ARRL rozhodla od 24. 2. 67 jeho expedici za žádost dalšího QTH neužnat pro DXCC. Podrobnosti přineseme příště.

Expedici na ostrov Navasa — KI1MP/KC4, ARRL neužnala za platnou od DXCC pro pořušení předpisů, ačkoli W4ECI tyto QSL rozesílal. Uznán je však ostrov Farquhar — VQ9AA/F.

Z ostrova Norfolk pracují v současné době dvě expedice: VK2BRJ/VK9 výhradně telegraficky a VK3AHI/VK9 výhradně SSB. Stály zástupce tohoto ostrova, VK9HR, také znovu zahájil činnost.

Relativně dlouhý den proti poměrně krátké noci vytiskne květnovým podmínkám téměř letní charakter: drívější denní maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 kolem poledne se změní v malé relativní minimum, zatímco skutečné maximum můžeme pozorovat jednak asi v deset hodin dopoledne, jednak (výrazněji) kolem osmnácté hodiny. Souvisejí to s přestavbou ionosféry nad Evropou, zejména s příslušnými teplinými poměry, které ovlivňují rozprášení vrstvy F2 a tím i její elektronovou koncentraci, na níž závisí i hodnota

Relativně dlouhý den proti poměrně krátké noci vytiskne květnovým podmínkám téměř letní charakter: drívější denní maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 kolem poledne se změní v malé relativní minimum, zatímco skutečné maximum můžeme pozorovat jednak asi v deset hodin dopoledne, jednak (výrazněji) kolem osmnácté hodiny. Souvisejí to s přestavbou ionosféry nad Evropou, zejména s příslušnými teplinými poměry, které ovlivňují rozprášení vrstvy F2 a tím i její elektronovou koncentraci, na níž závisí i hodnota

GMT. Na SSB s ním lze navázat spojení výhradně přes jeho dispečera, který je vždy o 10 kHz niže.

ZS8L oznámuje, že během dubna podnikně expedici do ZS9 a objeví se pod značkou ZS9.

UP2NK nám zaslal hezký dopis, týkající se expedice 4L7A, o níž jsme v AR již referovali. Oznámuje, že neslo jen o akci kolektivky UP2KNP, ale více UP2 stanic a že výprava použila výběrné antény (na 3,5 MHz Inverted Vee, na 7 MHz GP, na 14, 21 a 28 MHz viceprkyvové směrovky). Expedice udělala 2260 spojení. Kolektiv 4L7A děkuje všem OK, kteří s ním pracovali, že byli velmi ukáznění a nezdvoňovali dotazy, o jakou zemi jde. QSL (jen za spojení v CQ-WW-DX-Contestu 66) budou zaslány jen těm, kdo předem zaslou svůj. Adresa je: P. O. Box 310, Kaunas, Litevská SSR.

Podle poslední zprávy se VK3AHI již vrátil z Norfolku a oznámuje, že chce vysílat z ostrova Nauru, patrně v dubnu až květnu t. r.

Zprávy ze světa

Pokud někdo pracoval v prosinci 1966 se stanici VQ8BFA, šlo o krátkodobou expedici Harveye, VQ9HB, na ostrov Agalega. QSL via VQ9HB.

V Britské Guianě došlo opět ke změně přesnku! Z původního VP3 přesli na 4U2 a hned nato na přesídku 8R1. Zatím se tam objevily stanice 8RIC a 8RIP (bývalý VP3AA), obě na SSB. 8RIP žádá QSL via WA4UCE, nebo na P. O. Box 739, Georgetown.

FR7ZL/T je na Tromelinu a pracuje velmi často v podvečer na 14 MHz. Zatím je jen jisté, že to není Don Miller a podle zpráv z pásem se tam zdrží asi rok. Jeho kmitočet je asi 14 045 kHz a používá transceiver; je tedy třeba volat v QZF. QSL žádá via FR7ZD.

QTH stanice ZS1ANT v Antarktidě je Sanae, přiblíženě 2° západní délky a 71°30' jižní šířky.

HV3SJ je pravý, pracuje již i na 7 MHz telegraficky a QSL žádá via I1AMU.

VK0CR na Macquarie oznámil, že pracuje vždy ve středu, v pátek a v neděli od 08.00

GMT. Na SSB s ním lze navázat spojení výhradně přes jeho dispečera, který je vždy o 10 kHz niže.

MP4MAW bývá kolem 19.30 GMT na 14 042 kHz a jeho QTH je Muscat Oman.

Velmi zajímavou stanici je VB4EPG/4X v Jeruzalémě, která platí za Palestinu, ZC6. Z Jeruzaléma však vysílá i jiné stanice, např. 4X4DK a 4X4OP. V případě pochyb se zeptejte na pásmu W1WPO, který je jako člen HQ ARRL o stanici v ZC6 nejlépe informován. Stanice 9Z4DN má však QTH Haifa!

ZL1ABZ, který pracoval několik měsíců z ostrova Kermadec, je t. č. již doma na Novém Zélandě, takže spojení z roku 1967 platí již jen jako ZL.

OK1VO oznánil, že ZA2EX pracoval 16. 2. 67 kolem 7.00 GMT CW na pásmu 80 m tempem expedice a žádal QSL via DARC. O jeho pravosti pochybuji, ale zdá se, že pravý ZA bude BY1PK/Z, který objevil 31. 1. 67 na 14 MHz v 11.35 GMT Fanda, OK1-13123. Požádal QSL na P. O. Box 10, Pekín, Sia Ting.

Něco pro lovec P75P: stanice KC4USG v Antarktidě opět pracuje na 14 MHz telegraficky kolem 03.00 GMT. Pracoval s ní OK1FV, slyšel ji OK2-3868.

Velmi vzácný FW8RC se opět objevuje na kmitočtu 21 010 kHz kolem 08.00 GMT CW.

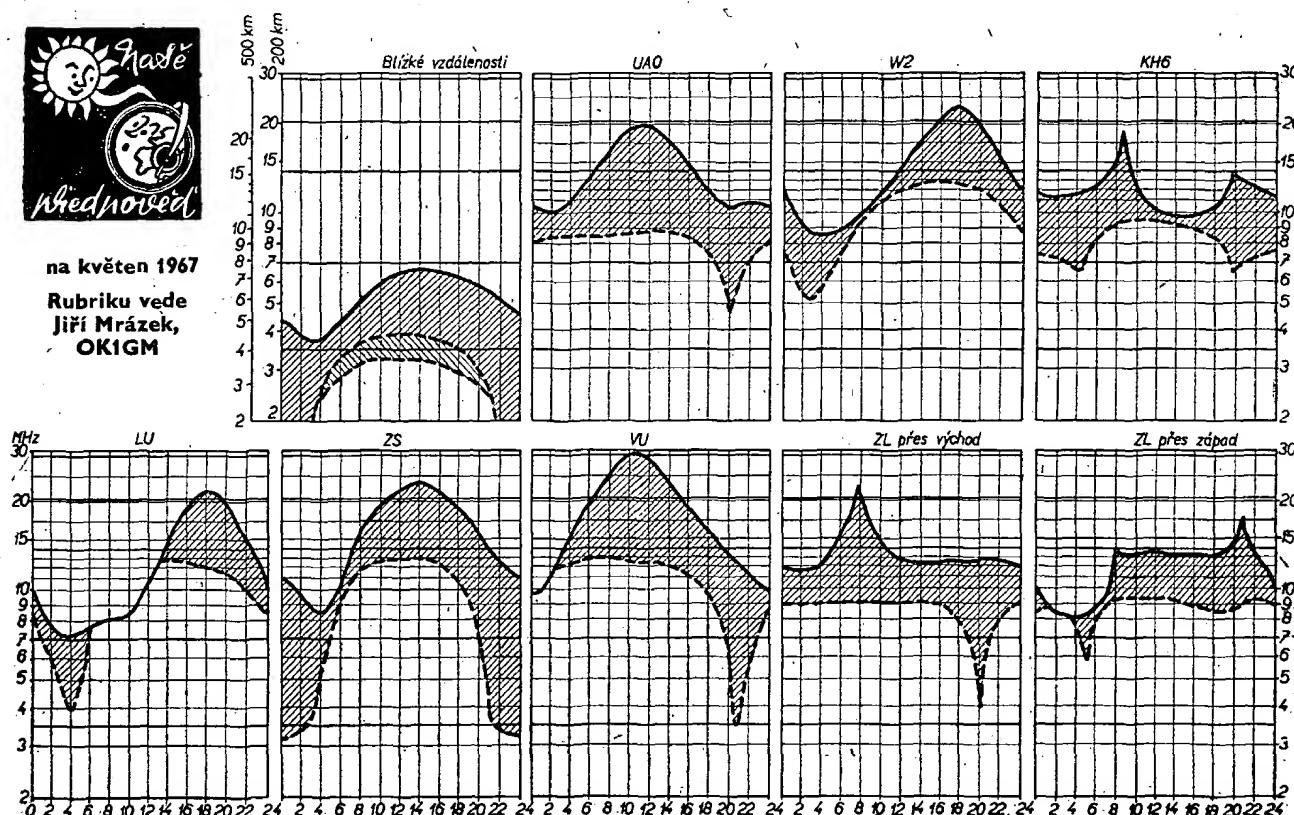
Podle dosud nepotvrzené zprávy má být stanice ZL1AI na ostrově Kermadec. Ověřte-li tuto zprávu, nezapomeňte nám to napsat!

OK1AKQ upozorňuje, že ráno (kolem 04.00 GMT) jsou na 7 MHz vzácné stanice, jako např. FO8 a CR8. Jen ještě kdyby OK také poslouchali a nerušili je!

FM7WD je opět aktivní a žádá QSL jen přímo na P. O. Box 152, Fort de France. Pracuje na 14 MHz obvykle kolem 10.30 a 18.00 GMT.



na květen 1967
Rubriku vede
Jiří Mrázek,
OK1GM



Relativně dlouhý den proti poměrně krátké noci vytiskne květnovým podmínkám téměř letní charakter: drívější denní maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 kolem poledne se změní v malé relativní minimum, zatímco skutečné maximum můžeme pozorovat jednak asi v deset hodin dopoledne, jednak (výrazněji) kolem osmnácté hodiny. Souvisejí to s přestavbou ionosféry nad Evropou, zejména s příslušnými teplinými poměry, které ovlivňují rozprášení vrstvy F2 a tím i její elektronovou koncentraci, na níž závisí i hodnota

Relativně dlouhý den proti poměrně krátké noci vytiskne květnovým podmínkám téměř letní charakter: drívější denní maximum kritického kmitočtu vrstvy F2 kolem poledne se změní v malé relativní minimum, zatímco skutečné maximum můžeme pozorovat jednak asi v deset hodin dopoledne, jednak (výrazněji) kolem osmnácté hodiny. Souvisejí to s přestavbou ionosféry nad Evropou, zejména s příslušnými teplinými poměry, které ovlivňují rozprášení vrstvy F2 a tím i její elektronovou koncentraci, na níž závisí i hodnota

lepsi než loni ve stejnou dobu. Zhoršení bude mele pozorovat zejména na desetimetrovém pásmu, na 14 a 21 MHz to nebude večer ani v noci nejhorší a připočteme-li k tomu současné obvyklé podmínky na čtyřiceti metrech, můžeme v noci očekávat docela zajímavou práci. V denní době bude však práce v průběhu měsíce zřetelně stále obtížnější. Objeví se i první „short-skips“ na 21 a 28 MHz, působené vztuřujícím výskytem mimořádné vrstvy E v druhé polovině měsíce již budou poměrně časté a povedou i k dálkovému šíření evropské televize. Bude i více bouřkových front nad Evropou a tedy i více občasných QRN na nižších krátkovlnných pásmech.



- ... 6. 5. je pravidelný OL závod na 160 m.
- ... 6. až 7. 5. pořádá radio klub SSSR tradiční „Závod mtrů“.
- ... ve stejném termínu jsou dvě výběrové soutěže: v radistickém všeoboji v Praze a v honu na lišku v Hradci Králové.
- ... 8. 5. je druhé pondělí v městci – a proti telegrafní!
- ... 12. – 14. 5. je v Trenčíně první mistrovská soutěž tohoto roku v radistickém všeoboji.
- ... 15. 5. začíná III. etapa VKV maratónu.
- ... 20. – 21. 5. jsou další výběrové soutěže: liška ve Vsetíně a všeoboji v Karlových Varech.
- ... 22. 5. ožije opět pásmo 160 m telegrafním pondělkem.
- ... 27. – 28. 5. mají liška výběrovou soutěž v Popradu.

Pozor změnil H22 Contest, původně ohlášený na 29. až 30. 4., se bude konat podle sdělení švýcarského radio klubu již o týden dříve, tj. 22. 4. od 15.00 GMT do 23. 4. 17.00 GMT.



Televizor TEMP-2: veškeré elektronky (á 7), obrazovka 43 cm včetně vychyl. c. (150), síťové trafo (120), kanálový volný (50), reproduktory (á 25), vnitřní trafo (50) a 1 kompl. televizor TEMP-2 prod. v výměně. Nabídnete. M. Brouček, Anglická 30, K. Vary.

Síťový a budíci tr. pro tranz. zes. 200 W podle Rad. konstruktéra (130), tr. 66134, 100 mA (100), 2NU70 (á 20), ECC83, EL84 (á 10); Josef Komář, SPŠE ve Frenštátě p. R., okr. Nový Jičín.

Gramoradio Juwell (1100), televizor Amethyst se svět. aut. jasu a kontr. (800), submin. j. souč. pro superhet tranz. – vstup. oscil., 3 MF, BT a VT (pouze kompl. 160). V. Sidloch, Pod lipami 2550/56, Praha 3-Závorkov.

Avomet I v bezv. stavu (480), amat. el. voltmetr. EV 101 do 500 V ss., vst. odporník 10 MΩ (320). Ing. V. Musil, Karviná 8, Žižková 2807.

Magnetof. motorek (45) a mikroslužebník (30). V. Kračmar, Kralovická 43, Praha 10.

RX-R1155A (250), EL10 (150) bez zdrojov na rozehraní, nehrájúce, nové ECH81 (15), EABC80 (15), 6Z7 (12), 6Q7, EK7, 6J7 (á 10). J. Hudan, Detva, sídlisko T-20/7, okr. Zvolen.

RX-R1155 zdroj + repro (500), E10ak + sluch. (350), magf. 2 rychl., posuv nahr. a př. na obě strany, 4xtrippy, přísluš. + 4 pásky (700), typ MF2. M. Koudelka, Tř. Míru 1602/17, C. Budějovice.

Elektronky 1P2B (á 15), zesiňova 25 W (1200). Komplet. stavebnice osciloskopu Křížek T531 vym. za měřicí tranzistorů. Fr. Bursík, Makarenková 40, Praha 2.

Úplne nový celotranzistor. televizor prenosný na bat. i sít. rok záruka, Camping 28 (3000). L. Roob, Tr. Teplá 86.

Mimosa skříň s obraz. o úhlopříč. 53, šasi, zad. stena, maska (580). Ing. Bubeníček, Krásného 3, Praha 7 - Petřiny, tel. 352-607.

Tranzistor AF139 2 ks (á 250). V. Kameník, Nekázanka 10, Praha 1.

Krystal 7 MHz (100), 4,9 MHz (50), nepravý GDO 300 kHz + 30 MHz (350), mech. k osciloskopu, trafo, elektr., 2 obraz. (400), Avomet (450). Mír. Kadlecárek, PS-1, Bechyně v Táboru.

E10aK + L zdroj, bezv. stav (450), UNIMET před. lebo vymením za dobrý RX na amat. pásmá. E. Prokeš, Dukelská 1472, Topolčany.

Dne 1. prosince 1966 byl zahájen prodej výrobků n. p. Tesla Lanškroun, závod Jihlava, v prodejně Drobne zboží Jihlava, Komenského 8. Nabízíme Vám k osobnímu výběru i na dobírku tyto druhy kondenzátorů:

- kondenzátory epoxidové,
- kondenzátory zastiřknuté,
- kondenzátory s umělým dielektrikem,
- autokondenzátory,
- otřecondenzátory-miniaturní,
- odrušovací kondenzátory,
- DROBNE ZBOŽÍ JIHLAVA

100 1 reproskříň. příkon 25 W (350), sov. výk. tranz. P3A (á 40), P4B (80), síť. zdroj k Transi Wattu (150). M. Löffler, Praha 10; v Olšinách 38.

7 přátele

ZAČÍNAJÍCÍCH I VYSPĚLÝCH RADIOAMATÉRŮ

K. Donát

Fyzikální základy radiotechniky

Bez nároku na znalost vyšší matematiky a se snahou po maximální srozumitelnosti vede tato publikace k osvějení fády základních vědomostí i ty, kteří mají v oboru radiotechniky minimální zkušenosť. Kart. 7,50 Kčs.

M. Kovářík

Píručka rádiového spojení

Cílem příručky je podat stručný přehled problémů elektromagnetické energie jako nosiče informací a sledovat její cestu od chvíle, kdy opustí vysílač anténu, až do okamžiku jejího dopadu na anténu přijímače. Rozsah látky je vodítkem nejen pro práci vojenských radistů, radioamatérů, pracovníků na praktických radiokomunikačních pracovištích, ale i všech, kteří se zajímají o nejnovější poznatky z tohoto oboru. Váz. 18, – Kčs.

Ing. A. Melezinek-J. Hercík

Stavíme tranzistorový přijímač

Publikace, v níž autoré navazuji na knížku Začínáme s tranzistory, je základní školou tranzistorové techniky a v širším smyslu celé elektroniky. Autoři předpokládají u jejího čtenáře pouze základní znalosti elektrotechniky. Všechny stavební návody v knize mohou počítají jen s dostupnými součástkami československé výroby. Váz. 16, – Kčs.

J. Navrátil-Z. Škoda

Lovíme rádiovou lišku

Poutavá knížka, shrnující zkušenosť i nápady širokého okruhu lidí, kteří se zabývají oblibenou radiotelegrafickou soutěží – honem na lišku, je určena všem – od začínajícího pionýra až po státního reprezentanta. Autoři v ní nezapomněli ani na návod ke stavbě jednoduchého přijímače. Kart. 6,50 Kčs.

Ing. K. H. Schubert

Velká píručka radioamatéra

Rozsáhlé dílo o všech problémech soudobé radiistiky, určené začínajícím radioamatérům, kterým se zde autor snaží dát základní znalosti ve formě konkrétních stavebních návodů, na nichž vysvětluje radiotelegrafické principy populární formou. Základní kapitoly knihy se týkají teoretických a praktických základů, stavebních návodů a návrhů zapojení jedinak s elektronkami, jedná se o tranzistory. Schématika normy a pod. byly upraveny pro naše podmínky. Váz. 30, – Kčs.

Radioamatérský provoz

Druhý, přepracovaný vydání příručky, bez níž se zájemce o radioamatérský výcvik a provoz nemůže obejít. Čtenář v ní nalezne zasvěcené statí o výuce telegrafických značek, o cvičných textech telegrafní abecedy, o provozu amatérských vysílačů, technických pomůckách výuky telegrafních značek, dále statí o vzorech písemnosti u radiostanice, o povolovacích podmínkách pro amatérské vysílači radiopřepravní stanice a statí o bezpečnosti v radioamatérské praxi. Váz. v PVC 15, – Kčs.

A. Schubert

Modely řízené rádiem

Publikace osvědčeného autora pro letecké, lodní i automobilní modeláře, kteří chtějí své modely řídit rádiem, pojednává o vysílačům a přijímačům zařízení, o principech jejich konstrukce a o metodice dálkového ovládání modelu rádiem. Váz. 19,50 Kčs.

Zde odstíhne!

Objednací lístek

odešlete na adresu: NAŠE VOJSKO, nakladatelství a distribuce knih, n. p., Praha 2, Na Děkance č. 3.

Objednávám (e) na dobitku-nu fakturu*)

..... výt. M. Kovářík – Píručka rádiového spojení
..... výt. Melezinek-Hercík – Stavíme tranzistorový přijímač
..... výt. Navrátil-Škoda – Lovíme rádiovou lišku
..... Inž. K. H. Schubert – Velká píručka radioamatéra
..... Radioamatérský provoz
..... A. Schubert – Modely řízené rádiem

Datum

Jméno (složka)

Adresa (okres)

*) Co se nehodí, skrňte!

Podpis-razítka